

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

LUCIANE HILU

**METODOLOGIA DE PROJETO COM ABORDAGEM EM *DESIGN THINKING*:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA**

**CURITIBA
2016**

LUCIANE HILU

**METODOLOGIA DE PROJETO COM ABORDAGEM EM *DESIGN THINKING*:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Patrícia Lupion Torres

CURITIBA

2016

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

H656m
2016 Hilu, Luciane
Metodologia de projeto com abordagem em design thinking: uma proposta metodológica de aprendizagem colaborativa / Luciane Hilu; orientadora, Patrícia Lupion Torres. -- 2016
455 f. ; il. : 30 cm

Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016.

Bibliografia: f. 418-432

1. Educação – Estudo e ensino. 2. Conhecimento e aprendizagem. 3. Ensino – Metodologia. 4. Prática de ensino. 5. Comunicação na tecnologia. 6. Complexidade (Filosofia). I. Torres, Patrícia Lupion. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 20. ed. – 370.7

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE TESE N.º 068
DEFESA PÚBLICA DE TESE DE DOUTORADO DE

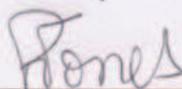
Luciane Hilu

Aos vinte e seis dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e dezesseis, reuniu-se na Sala de Defesa da Escola de Educação e Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, a Banca Examinadora constituída pelos professores: Prof.ª Dr.ª Patrícia Lupion Torres, Prof.ª Dr.ª Vani Moreira Kenski, Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho, Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens e Prof.ª Dr.ª Daniele Saheb, para examinar a Tese da candidata **Luciane Hilu**, ano de ingresso 2012, do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa "Teoria e Prática Pedagógica na Formação de Professores". A doutoranda apresentou a tese intitulada "METODOLOGIA DE PROJETO COM ABORDAGEM EM DESIGN THINKING: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA" que, após a defesa foi aprovada pela Banca Examinadora. A sessão encerrou-se às 16:10. Para constar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Observações: A tese foi aprovada com louvor e distinção. Recomendando-se o encaminhamento para o Bônus Capes

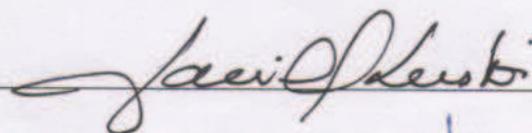
Presidente:

Prof.ª Dr.ª Patrícia Lupion Torres



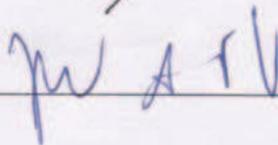
Convidado Externo:

Prof.ª Dr.ª Vani Moreira Kenski



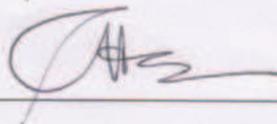
Convidado Externo:

Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho



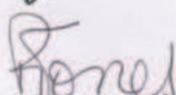
Convidado Interno:

Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens



Convidado Interno:

Prof.ª Dr.ª Daniele Saheb



Prof.ª Dr.ª Patrícia Lupion Torres

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação

Stricto Sensu

*Às crianças de hoje, em particular João Pedro Hilu, Eduardo Hilu, Ana Victoria Hilu Leitner,
Laura Beatrice e Alice Beatrice, que personificam o sonho de uma educação de valor.
À minha família, Claudionor Beatrice e Yasmin Hilu Beatrice, na qual este sonho é tecido.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a aqueles que com seu exemplo, com suas palavras ou suas ações, permitiram que este trabalho fosse sonhado e realizado, em especial a maravilhosa família: Miguel Hilu Junior e Clezi Simião Hilu (pais), Ana Maria Hilu Leitner e Miguel Hilu Neto (irmãos), Maria Regina Boeira Hilu e Gunter Leitner (cunhados).

Agradeço à família que formei, Claudionor Beatrice e Yasmin Hilu Beatrice, que souberam compreender as demandas do estudo e comemorar a cada etapa vencida.

A PUCPR e a sua Escola de Arquitetura e Design, que me proporcionaram recursos para a realização deste doutorado, sempre incentivando e promovendo a formação docente e a melhoria de qualidade do ensino.

À Professora Patricia Lupion Torres, orientadora desta tese, que, ao longo de uma convivência de uma década, me apresentou ao universo rico da educação, desvelando para mim a profundidade dos estudos desta área. A ela devo também a visão das possibilidades infinitas de transdisciplinaridades, quando da amplitude das interconexões entre a educação e as outras áreas do conhecimento as quais acolhe e alimenta.

À professora Marilda Aparecida Behrens, que desperta em todos a vocação do ser professor e planta os ideais de uma educação relevante, próxima e verdadeira.

Ao *staff* dos cursos de design: Professor Leonardo Gonçalves Rodrigues da Silva, coordenador do curso de Design Digital, que permitiu a aplicação desta pesquisa em turma sob sua coordenação, acreditando na validade da proposta e dando todo o subsídio para sua implementação; Professor Marcus Brudzinski, professor parceiro na turma de Estudo de Caso, que acolheu a proposta da metodologia, sendo parceiro na sua implementação e validação; Professores Frederick van Amstel e Rodrigo Gonzatto, ministrantes do *workshop* de *Design Thinking* analisado nesta tese, que prontamente permitiram esta análise e cederam valiosas informações acerca do tema; Professores Aguilar Selhorst Junior e Carlos Roberto Romaniello, por suas sempre elucidativas discussões acerca do *Design Thinking*, que permitiram o aprofundamento de várias das questões tratadas nesta tese e que ainda estimulam o estudo constante sobre o tema. Aos colegas de

coordenação Camila Teixeira, Luis Fernando Kasprzak e Leonardo Gonçalves Rodrigues da Silva, às secretárias de coordenação Giselle Niekawa e Andrea Rocha Sampaio Pereira, e a todos os professores de design da PUCPR que, em pequenos e grandes gestos, incentivaram e possibilitaram minha dedicação a escrita desta tese.

Aos colegas de doutorado, em especial Rita Marriott, Jacques Lima e Mercia Machado, que em momentos específicos difíceis deste caminho me deram a amizade e o apoio de que necessitava.

Aos amigos que compreenderam a ausência e vibraram com as conquistas.

RESUMO

A mudança paradigmática iniciada no século XX, trazida pela instauração da Sociedade do Conhecimento (BERNHEIM; CHAUÍ, 2008), da Aprendizagem (HARGREAVES, 2004) e pelo Paradigma da Complexidade (MORIN 2000), constrói na atualidade um novo *modus vivendis* da sociedade. Nela se torna premente o acesso ao conhecimento de forma democratizada, oportunizando-o a todo indivíduo. Foca-se no uso compartilhado de recursos, construção coletiva de conhecimento, interação livre e direito de acesso à informação, na perspectiva do conhecimento como um bem comum, que seja capaz de apreender a complexidade do real, de forma pluridimensional e transdisciplinar. Contribuindo a esta conformação, encontra-se o contexto hipermediático a que estão sujeitos docentes e discentes da contemporaneidade. Neste contexto as TICs se apresentam como possibilidades de efetivação do paradigma e da sociedade, já que privilegiam a circularidade e retroação inerentes ao paradigma proposto. Para que isto aconteça é necessário que estes conceitos sejam sustentados por metodologias de ensino e aprendizagem condizentes. Identifica-se a Metodologia de Projeto (BEHRENS, 2008; DEWEY, 1976) e o *Design Thinking* (BROWN, 2010; MOZOTA; KLÖPSCH; COSTA, 2011; LOCKWOOD, 2006; BARRY; BECKMAN, 2007; PORTUGAL, 2013; FONTOURA, 2002) como potenciais, que, agregados, promovem atendimento às necessidades atuais sociais e de aprendizagem. Baseado nestes pressupostos, o objetivo desta tese reside no desenvolvimento de uma proposta de metodologia de aprendizagem colaborativa ancorada nos preceitos de Metodologia de Projetos e de *Design Thinking* com o uso de TICs. Busca responder como uma proposta com estas características pode estar em sintonia com o Paradigma da Complexidade e a Sociedade da Aprendizagem. O desenvolvimento da metodologia aborda a utilização de tecnologias inovadoras digitais (BELLONI, 2008; POZO, 2004; PRETTO, 2012; KENSKI, 1998; KENSKI; OLIVEIRA; CLEMENTINO, 2006; PISANI; PIOTET, 2010), explorando o uso de dispositivos digitais atuais e suas derivações (SANTAELLA, 2010a; SILVA, 2012; PISANI; PIOTET, 2010; PALFREY; GASSER, 2011), que permita a incorporação de questões relativas à abertura (AMIÉL, 2012; SANTOS, 2012), cocriação e coaprendizagem (OKADA, 2012; TORRES; IRALA, 2007) sob um enfoque globalizador (ZABALA, 2002). A proposta metodológica foi aplicada em uma disciplina do curso de Design Digital de uma IES de grande porte de Curitiba, em situação de estudo de caso, e analisada por meio de uma reflexão sobre os dados obtidos na observação e em pesquisa quali-quantitativa aplicada aos estudantes. Para complementar os dados e suas análises, foram realizadas duas pesquisas adicionais com professores de design acerca dos temas da tese: uma entrevista e um questionário quali-quantitativo. Os dados obtidos foram analisados cruzando-os com os dos estudantes e apontaram consistências, como a efetividade da metodologia proposta e sua contribuição para a motivação no processo, bem como apontou um anseio na incorporação de novas formas de ensino e aprendizagem. Dificuldades também foram apontadas principalmente na postura dos estudantes, como a resistência em utilizar-se de redes sociais em processos de ensino e aprendizagem, em se trabalhar colaborativamente, identificadas como resquícios nos estudantes do paradigma conservador.

Palavras-chave: Complexidade. Sociedade da Aprendizagem. Metodologia de Projeto. *Design Thinking*. TICs.

ABSTRACT

The paradigmatic change that began in the 20th century with the emergence of the knowledge society (BERNHEIM; CHAUÍ, 2009) and learning society (HARGREAVES, 2004) and the paradigm of complexity (MORIN 2000) is now producing a new *modus vivendi* in society. In this new society there is an urgent need for democratized, widespread access to knowledge. The focus is on the shared use of resources, collective construction of knowledge and free interaction with and right of access to information, with knowledge being viewed as common property that can encompass the complexity of the real both multidimensionally and transdisciplinarily. Contributing to this new configuration is the hypermediatic context to which educators and students are subjected nowadays. In this context, ICTs are a means of making this paradigm and new society a reality, as they favor the circularity and feedback inherent to the proposed paradigm. For this to happen, these concepts must be sustained by suitable teaching and learning methodologies. Project Methodology (BEHRENS, 2008; DEWEY, 1976) and Design Thinking (BROWN, 2010; MOZOTA; KLÖPSCH; COSTA, 2011; LOCKWOOD, 2006; BARRY; BECKMAN, 2007; PORTUGAL, 2013; FONTOURA, 2002) can be identified as potential methodologies that together help to satisfy current social and learning needs. Based on these assumptions, the aim of this thesis was to develop a collaborative learning methodology founded on the recommendations of Project Methodology and Design Thinking using ICTs. The thesis seeks to answer how a proposal with these characteristics can be in harmony with the paradigm of complexity and the learning society. During the development of the methodology, the use of innovative digital technologies was investigated (BELLONI, 2008; POZO, 2004; PRETTO, 2012; KENSKI, 1998; KENSKI; OLIVEIRA; CLEMENTINO, 2006; PISANI; PIOTET, 2010), including existing digital devices and products derived from these (SANTAELLA, 2010a; SILVA, 2012; PISANI; PIOTET, 2010; PALFREY; GASSER, 2011), which allow issues related to openness (AMIEL, 2012; SANTOS, 2012), co-creation and co-learning (OKADA, 2012; TORRES; IRALA, 2007) to be incorporated with a globalizing focus (ZABALA, 2002). The proposed methodology was applied in the form of a case study to one subject taught on a digital design course at a large higher-education institution in Curitiba and analyzed by reflecting on the data collected from observations and a qualitative/quantitative survey carried out with students. To complement these data and the analysis, two additional surveys (involving an interview and a qualitative-quantitative questionnaire) were carried out with design professors about the subjects covered in the thesis. The data relating to the professors were analyzed and crossed with those for the students. This revealed certain consistencies, such as the effectiveness of the proposed methodology and the contribution it made to motivation in the teaching and learning process, as well as the desire to incorporate new forms of teaching and learning. Difficulties were also highlighted, particularly in terms of students' attitudes, such as their resistance to the use of social networks in teaching and learning processes and to collaborative work, which were identified as vestiges of the conservative paradigm in students.

Keywords: Complexity. Learning Society. Project Methodology. Design Thinking. ICTs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estilos de aprendizagem (BARROS et al., 2012).....	121
Figura 2 - Resumo gráfico do NMC Horizon Report 2015 – Educação superior ...	185
Figura 3 - Fases significativas de Metodologia de Projeto.....	224
Figura 4 - Fases significativas de Metodologia de Projeto (BEHRENS, 2008) dentro das fases genéricas de Metodologia de Projetos.....	225
Figura 5 - Fluxo do <i>Design Thinking</i>	257
Figura 6 - Espaços do <i>Design Thinking</i>	258
Figura 7 - Processo de <i>Design Thinking</i>	259
Figura 8 - Equivalência da visão do processo de <i>Design Thinking</i> de Barry & Beckman (2007) e de suas etapas com a visão de Brown (2010)	259
Figura 9 - Processo de <i>Design Thinking</i> organizado com Busca e seleção de Problemas e de solução.....	261
Figura 10 - Processo de <i>Design Thinking</i> e fases emocionais dos participantes	263
Figura 11 - Processo de convergência e divergência no <i>Design Thinking</i> (BROWN, 2010).....	264
Figura 12 - Processo de convergência e divergência, análise e síntese, em visualização linear, no <i>Design Thinking</i>	265
Figura 13 - Processo de construção e uso do conhecimento no <i>Design Thinking</i> , segundo Barry & Beckman (2007).....	266
Figura 14 - Sequência de atividades propostas no processo de <i>Design Thinking</i> pela D-School	270
Figura 15 - Processo colaborativo e interdisciplinar proposto pela D-School.....	271
Figura 16 - Exemplo de processo criativo (INSTITUTO EDUCADIGITAL, 2013)....	274
Figura 17 - Processo de <i>design Thinking</i> com funil de conhecimento, adaptado das ideias de Martin (2009).....	276
Figura 18 - Processo de <i>design Thinking</i> com funil de conhecimento, identificados os processos convergentes e divergentes de cada etapa do processo.....	277
Figura 19 - <i>The interacting design loop</i> de Kimbell (1997)	278
Figura 20 - O processo de design de Dunn e Larson (1990).....	278
Figura 21 - O processo cíclico de design de Dunn e Larson (1990).....	279
Figura 22 - Sequência de fases de um desafio do OpenIdeo.....	282

Figura 23 - Exemplos de Design Coeficiente.....	283
Figura 24 - Processo de design de Lawson (1997)	285
Figura 25 - O início do Processo de <i>design Thinking</i> está na definição do problema correto	289
Figura 26 - Gráfico da Metodologia de Projeto aplicada no estudo de caso.....	290
Figura 27 - Imagem da interface do Eureka, onde o Plano de Ensino da disciplina foi disponibilizado com as atividades propostas	298
Figura 28 - Imagem da interface do Eureka, onde se vê a descrição da atividade de Descoberta/pesquisa disponibilizada	299
Figura 29 - Etapas da Metodologia de Projeto desenhada para o Estudo de caso e atividades relacionadas a cada uma das etapas	303
Figura 30 - Imagem do cabeçalho do Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"	309
Figura 31 - Imagem orientativa do Desafio (Big Question) disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis" ...	309
Figura 32 - Imagem orientativa do Desafio - Briefing disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"	309
Figura 33 - Imagem orientativa da fase da Descoberta/Pesquisa e de suas Missões disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"	310
Figura 34 - Imagem orientativa da fase das Ideias e de seus Temas disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"	310
Figura 35 - Imagem orientativa disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis" para estímulo a fotografar e disponibilizar imagens relacionadas ao desafio no Instagram.....	311
Figura 36 - Imagens da turma discutindo sobre as ideias colocadas nas redes sociais	313
Figura 37 - Palavras-chave discutidas com votação realizada por post its	314
Figura 38 - Equipe de cinco estudantes construindo seu mapa mental	314
Figura 39 - Discussão dos cinco mapas mentais produzidos colaborativamente em sala.....	314

Figura 40 - Imagem orientativa disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis" para desenvolvimento de produto a partir das discussões levantadas	315
Figura 41 - Duas equipes discutindo sobre os trabalhos apresentados	316
Figura 42 - A organização das duplas de equipes foi aleatória	316
Figura 43 - Estilos de aprendizagem (BARROS et al., 2012).....	330
Figura 44 - Trabalho de cocriação entre os participantes do workshop com utilização de lego.....	349
Figura 45 - Materiais utilizados no workshop para exercícios de cocriação	349
Figura 46 - Trabalho de cocriação para levantamento do problema com utilização de post-its.....	350
Figura 47 - Trabalho de cocriação para levantamento do problema com utilização de post-its.....	350
Figura 48 - Representação triangular das relações entre professor, alunos e saber no processo de ensino e aprendizado.....	374

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Faixa etária dos pesquisados	320
Gráfico 2 - Uso de ferramentas digitais no curso de <i>Design Digital</i> apontadas pelos respondentes	321
Gráfico 3 - Uso de mídias digitais no curso de <i>Design Digital</i> apontadas pelos respondentes.....	322
Gráfico 4 - Uso de dispositivos digitais no curso de <i>Design Digital</i> apontados pelos respondentes.....	323
Gráfico 5 - Metodologias utilizadas pelos estudantes no curso de <i>Design Digital</i>	326
Gráfico 6 - Visão do próprio estudante frente às suas atividades de aprendizagem	329
Gráfico 7 - Visão dos estudantes com relação à disciplina Projeto Digital Aplicado	331
Gráfico 8 - Atividades realizadas apontadas pelos estudantes que foram mais eficazes para o aprendizado.....	336
Gráfico 9 - Autoavaliação dos estudantes quanto sua participação nas atividades propostas no Tema 1	338
Gráfico 10 - Autoavaliação dos estudantes quanto sua participação nas atividades propostas no Tema 2	338
Gráfico 11 - Faixa etária dos respondentes.....	364
Gráfico 12 - Tempo de magistério dos respondentes	365
Gráfico 13 - Número de respostas com relação a posturas adotadas pelos professores pesquisados em sua prática docente	368
Gráfico 14 - Número de respostas com relação a visão dos respondentes enquanto professores	370
Gráfico 15 - Número de respostas com relação aos termos que identificam os respondentes enquanto sua atuação docente	371
Gráfico 16 - Representação dos eixos de relação selecionados pelos respondentes	374
Gráfico 17 - Número de respostas com relação a visão dos estudantes pelos professores	375

Gráfico 18 - Escala de paradigmas educacionais - verificação do posicionamento dos professores como inovadores ou conservadores, de acordo com: idade, curso em que ministra aulas e no geral.....	378
Gráfico 19 - Escala de paradigmas educacionais - verificação do posicionamento dos professores como inovadores ou conservadores, de acordo com: formação em didática e grau de escolaridade.....	379
Gráfico 20 - Número de respostas com relação a adoção de metodologias pelos professores em situação de ensino e aprendizagem	380
Gráfico 21 - Representação gráfica descrição das três metodologias mais utilizadas pelos professores	381
Gráfico 22 - Escala de paradigmas educacionais – metodologias utilizadas e grau de posicionamento com relação aos paradigmas	383
Gráfico 23 - Escala de paradigmas educacionais - verificação do posicionamento dos professores como inovadores ou conservadores, de acordo com: uso de meios e uso de espaços....	385
Gráfico 24 - Uso de dispositivos digitais pelos professores	386
Gráfico 25 - Uso de ferramentas digitais pelos professores	388
Gráfico 26 - Uso de mídias digitais pelos professores.....	389
Gráfico 27 - Escala de paradigmas educacionais - o posicionamento dos professores quanto ao seu uso de dispositivos digitais, ferramentas digitais e mídias digitais, em comparação com o perfil inovador ou conservador dos mesmos.....	391
Gráfico 28 - Critérios de escolha de recursos didáticos pelos professores	394
Gráfico 29 - Escala de paradigmas educacionais com relação à escolha de recursos didáticos	395

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelo de tipologia em entrevista.....	49
Quadro 2 - Quadro síntese da proposta de tese	51
Quadro 3 - Quadro comparativo entre a educação na sociedade industrial e na sociedade da informação	101
Quadro 4 - Comparativo das etapas entre as metodologias de projeto pedagógico e as macro etapas de metodologia de projeto de design	284
Quadro 5 - Comparativo das fases entre as metodologias de projeto pedagógico e o enfoque globalizador	286
Quadro 6 - Comparativo das fases entre as metodologias de <i>Design Thinking</i> e o enfoque globalizador	287
Quadro 7 - Comparativo das fases entre as metodologias de projeto apresentadas	288
Quadro 8 - Diferenças entre a educação tradicional em E-learning via VLE e a coaprendizagem via REA e Mídias sociais	293
Quadro 9 - Plano de ensino da disciplina de estudo de caso	296
Quadro 10 - Posturas pedagógicas adotadas ao longo do 1.º tema do Estudo de caso, utilizando os preceitos da educação tradicional em E-learning via VLE (OKADA, 2011).....	301
Quadro 11 - Metodologia de Projeto aplicada ao tema descrita Plano de ensino da disciplina de estudo de caso.....	304
Quadro 12 - Posturas pedagógicas adotadas ao longo do 2.º tema do Estudo de caso, utilizando os preceitos da Coaprendizagem via REA em Mídias sociais (OKADA, 2011).....	307
Quadro 13 - Número de contribuições de cada estudante em cada etapa do processo	312
Quadro 14 - Número de citações realizadas pelos estudantes acerca das três metodologias mais utilizadas ao longo de seu curso	327
Quadro 15 - Número de citações realizadas pelos estudantes acerca das metodologias colaborativas.....	327

Quadro 16 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca da interatividade professor/estudante nas atividades propostas	340
Quadro 17 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca da interatividade estudante/estudante nas atividades propostas	341
Quadro 18 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca da facilidade de aprendizagem nas atividades propostas	342
Quadro 19 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca do estímulo à aprendizagem pela metodologia aplicada.....	343
Quadro 20 - Termos utilizados para descrição da metodologia aplicada	344
Quadro 21 - Descrição dos pontos positivos da metodologia aplicada	345
Quadro 22 - Descrição dos pontos negativos da metodologia aplicada.....	345
Quadro 23 - Descrição dos pontos positivos da participação do estudante no tema	345
Quadro 24 - Descrição dos pontos negativos da participação do estudante no tema	346
Quadro 25 - Justificativas que exemplificam o desejo da maioria dos estudantes de reutilizar a metodologia aplicada	347
Quadro 26 - Perfil dos entrevistados	351
Quadro 27 - Abordagens metodológicas utilizadas pelos professores entrevistados.....	351
Quadro 28 -Conhecimento da abordagem de <i>Design Thinking</i> pelos professores entrevistados	352
Quadro 29 -Visão de utilização de <i>Design Thinking</i> no processo de ensino e aprendizagem pelos professores entrevistados	353
Quadro 30 - Visão da aplicação da abordagem de <i>Design Thinking</i> em disciplinas pelos professores entrevistados	354
Quadro 31 - Visão de melhoria da construção do conhecimento pelo <i>Design Thinking</i> pelos professores entrevistados	355
Quadro 32 - Visão da abordagem de <i>Design Thinking</i> como forma de aproximação com os estudantes pelos professores entrevistados.....	356

Quadro 33 - Visão dos pontos positivos e negativos da abordagem de <i>Design Thinking</i> pelos professores entrevistados	357
Quadro 34 - Uso de processos colaborativos no ensino e aprendizagem pelos professores entrevistados.....	358
Quadro 35 - Visão do workshop pelos professores entrevistados	359
Quadro 36 - Uso do <i>Design Thinking</i> em processo de ensino e aprendizagem pelos professores entrevistados	360
Quadro 37 - Visão do que é ensinar e aprender atualmente pelos professores entrevistados	361

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Uso de ferramentas digitais no curso de <i>Design Digital</i> apontadas pelos respondentes	321
Tabela 2 - Uso de redes sociais no curso de <i>Design Digital</i> apontadas pelos respondentes.....	322
Tabela 3 - Uso de mídias digitais no curso de <i>Design Digital</i> apontadas pelos respondentes	323
Tabela 4 - Uso de dispositivos digitais no curso de <i>Design Digital</i> apontados pelos respondentes	324
Tabela 5 - Preocupação com a autoria pelos respondentes	325
Tabela 6 - Uso de metodologias no curso de <i>Design Digital</i> apontadas pelos respondentes	326
Tabela 7 - Visão de como deve ser o professor apontadas pelos respondentes ...	328
Tabela 8 - Cruzamento da visão de como deve ser o professor apontadas pelos respondentes com os paradigmas inovador e conservador.....	328
Tabela 9 - Visão dos respondentes de si próprios frente às suas atividades de aprendizagem.....	329
Tabela 10 - Visão dos respondentes enquanto seu estilo de aprendizagem	330
Tabela 11 - Visão de como o estudante exergou o processo de ensino e aprendnizagem no estudo de caso	332
Tabela 12 - Cruzamento da visão de como o estudante exergou o processo de ensino e aprendnizagem no estudo de caso com os paradigmas inovador e conservador	332
Tabela 13 - Termos apontados pelos estudantes que identificaram a atuação do professor no estudo de caso	333
Tabela 14 - Atividades realizadas apontadas pelos estudantes que foram mais eficazes para o aprendizado.....	337
Tabela 15 - Comparativo entre a participação dos estudantes nas atividades propostas tanto no tema 1 quanto no tema 2	339
Tabela 16 - Comparativo entre a interatividade enre professor e estudantes nas atividades propostas.....	340

Tabela 17 - Comparativo entre a interatividade entre estudantes nas atividades propostas.....	341
Tabela 18 - Comparativo entre a facilidade da aprendizagem nas atividades propostas.....	342
Tabela 19 - Comparativo entre o estímulo à aprendizagem pelas atividades propostas.....	343
Tabela 20 - Comparativo entre o desejo de utilizar a metodologia proposta em outra disciplina	346
Tabela 21 - Cruzamento de dados sobre paradigmas	367
Tabela 22 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com a postura adotada pelos mesmos	369
Tabela 23 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com sua visão enquanto professores	370
Tabela 24 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes enquanto sua atuação docente.....	372
Tabela 25 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com as relações estabelecidas entre aluno-saber-professor	374
Tabela 26 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com a visão dos estudantes pelos professores	376
Tabela 27 - Cruzamento de dados das metodologias selecionadas pelos respondentes com a postura paradigmática adotada pelos mesmos ...	382
Tabela 28 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com o uso de espaços no processo de ensino e aprendizagem.....	385
Tabela 29 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes e dos dispositivos digitais utilizados	387
Tabela 30 - Cruzamento de dados do uso de ferramentas digitais selecionados pelos respondentes com sua visão enquanto professores.....	388
Tabela 31 - Uso de mídias digitais selecionados pelos respondentes	389
Tabela 32 - Cruzamento de dados do uso de mídias digitais selecionados pelos respondentes com sua visão enquanto professores.....	390
Tabela 33 - Critérios de escolha de recursos didáticos pelos professores.....	395

Tabela 34 - Ações que os professores realizam em seus recursos didáticos ...	396
Tabela 35 - Ações que os professores realizam nas produções geradas no processo de ensino e aprendizagem com os alunos.....	396

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	- Ambiente Virtual de Aprendizagem
BYOD	- Bring Your Own Device
CAPES	- Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior
CES	- Câmara de Educação Superior
CNE	- Conselho Nacional de Educação
CP	- Conselho Pleno
DIWO	- Do it with others
DIY	- Do it Yourself
DSC	- Discurso do Sujeito Coletivo
EAD	- Ensino a distância
EdaDe	- Educação de Crianças e Jovens através do Design
ICOGRADA	- International Council of Design
ICSID	- International Council of Societies of Industrial Design
IES	- Instituição de Ensino Superior
MEC	- Ministério da Educação e Cultura
MIT	- Massachusetts Institute of Technology
MOOCS	- Massive Open Online Courses
NMC	- New Media Center
NML	- New Media Literacies
OPAL	- The Open Educational Quality Initiative
PC	- Personal computer
PEA	- Práticas Educacionais Abertas
PUCPR	- Pontifícia Universidade Católica do Paraná
REA	- Recursos Educacionais Abertos
TDE	- Trabalho discente efetivo
UNESCO	- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	24
1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	32
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	32
1.2.1 Objetivo geral	32
1.2.2 Objetivos específicos	33
1.3 JUSTIFICATIVA.....	34
1.4 METODOLOGIA GERAL DO TRABALHO	41
1.4.1 Pesquisa com dados secundários	42
1.4.2 Pesquisa com dados primários	43
1.5 QUADRO SÍNTESE DA PROPOSTA DE TESE.....	51
1.6 APRESENTAÇÃO DOS CAPÍTULOS	53
2 ASPECTOS DA CONTEMPORANEIDADE	55
2.1 PARADIGMA DA COMPLEXIDADE	55
2.2 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, DO CONHECIMENTO E DA APRENDIZAGEM	77
2.3 MOBILIDADE, UBIQUIDADE E PERVASIVIDADE	89
2.4 WEB 2.0 E WEB 3.0	94
3 EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE	99
3.1 EDUCAÇÃO ABERTA E COLABORAÇÃO	104
3.1.1 Aprendizagem colaborativa	113
3.1.2 Internet e a interatividade: potencialidades para a Aprendizagem Aberta e Colaborativa	124
3.1.3 Questão da autoria	132
3.2 EDUCAÇÃO NA PERVASIVIDADE, UBIQUIDADE E MOBILIDADE	135
3.3 O ESTUDANTE ATUAL.....	139
3.3.1 Mudança do estudante como consumidor passivo de informação para o estudante como criador (web ator)	152
3.3.2 Potencialidades das características dos web atores	158
3.3.3 Qualidade do conhecimento construído	160
3.3.4 Qualidade da informação acessada	162
4 NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À EDUCAÇÃO	167
4.1 AMPLIAÇÃO DOS ESPAÇOS EDUCATIVOS	174

4.2	DISCUSSÃO DA ADOÇÃO DAS TICs	177
4.3	LITERACIA DIGITAL MIDIÁTICA	178
4.4	TECNOLOGIAS EMERGENTES	182
4.4.1	Tendências	185
4.4.2	Desafios	188
4.4.3	Tecnologias	190
5	REPENSANDO A EDUCAÇÃO	195
5.1	PAPEL DO PROFESSOR	201
5.2	SALA DE AULA INTERATIVA E COLABORATIVA	209
5.3	METODOLOGIA DE PROJETO	216
6	COMPREENSÃO DO DESIGN NA ATUALIDADE	227
6.1	ENSINO DE DESIGN	232
6.2	PROJETO DE DESIGN	245
6.2.1	Metodologia de projetos em design	247
6.3	<i>DESIGN THINKING</i> COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE DESIGN	252
6.3.1	<i>Design Thinking</i> na educação	268
6.3.2	<i>Design Thinking</i> na inovação aberta	279
6.4	COMPARATIVO DAS METODOLOGIAS DE PROJETO	283
7	DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA DE PROJETO APLICADA EM SITUAÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	292
7.1	PLANO DE ENSINO	296
7.2	USO DE AVA	297
7.3	TEMA 1 – LIXO ELETRÔNICO	300
7.3.1	Análise da experiência vivida	302
7.4	TEMA 2 – VIDAS SAUDÁVEIS	302
7.4.1	O desenvolvimento do tema 2	308
7.4.2	Análise da experiência vivida	317
7.5	APLICAÇÃO DE PESQUISA QUALI-QUANTITATIVA AOS ESTUDANTES E RESULTADOS	319
7.5.1	Bloco 1 - Conhecimento e uso de ferramentas, mídias, dispositivos e plataformas digitais	320
7.5.2	Bloco 2. Metodologias utilizadas durante o curso no processo de ensino e aprendizado	325

7.5.3 Bloco 3. Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado	331
7.5.4 Bloco 3.a. Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado - Lixo eletrônico e Bloco 3.b. Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado - Desafio Vidas saudáveis	337
8 IDENTIFICAÇÃO DA POSTURA DOS PROFESSORES FRENTE À SUA ATUAÇÃO	348
8.1 ENTREVISTA COM PROFESSORES PARTICIPANTES DE WORKSHOP DE <i>DESIGN THINKING</i>	348
8.1.1 Bloco 1 - Utilização de Metodologia de Projeto (<i>Design Thinking</i>) em situações de ensino e aprendizagem	351
8.1.2 Bloco 2 - Uso de processos colaborativos/cocriação	358
8.1.3 Bloco 3 – Geral.....	359
8.1.4 Bloco final - Visão da educação na atualidade	361
8.2 PESQUISA QUALI-QUANTITATIVA COM PROFESSORES DE PROJETO DE DESIGN DE CURSOS DE DESIGN DE IES DE CURITIBA ...	363
8.2.1 Bloco 1 – Paradigmas educacionais	365
8.2.2 Bloco 2 – Práticas e recursos metodológicos	379
8.2.3 Bloco 3 – Recursos informacionais (conteúdos e afins)	394
9 CONCLUSÃO	399
9.1 METODOLOGIA DE PROJETO	399
9.2 PARADIGMAS DA COMPLEXIDADE E SOCIEDADE DA APRENDIZAGEM	401
9.3 TICs	406
9.4 MOBILIDADE, UBIQUIDADE E PERVASIVIDADE	408
9.5 EDUCAÇÃO ABERTA	410
9.6 COLABORAÇÃO, COCRIAÇÃO E COAPRENDIZAGEM	410
9.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	416
REFERÊNCIAS	418
ANEXO A - PROPOSTA LIXO ELETRÔNICO	433
ANEXO B - PROPOSTA DO DESAFIO VIDAS SAUDÁVEIS	434
ANEXO C - TESE QUESTIONÁRIO PROFESSORES DESIGN	438
ANEXO D - TESE ALUNOS DESIGN	446
ANEXO E - ENTREVISTA PROFESSORES	455

1 INTRODUÇÃO

O tema desta tese reside na proposta de construção de metodologia de ensino e aprendizagem, na perspectiva do pensamento de design, visando um processo de ensino/aprendizado colaborativo em cursos de graduação. O desenvolvimento da metodologia aborda a utilização de tecnologias inovadoras digitais no processo, explorando o uso de dispositivos digitais atuais, que permita a incorporação de questões relativas à abertura, cocriação e coaprendizagem.

Esta construção acontecerá sob a ótica da Metodologia de Projeto Pedagógico (BEHRENS, 2008), aliada a conceitos de *Design Thinking* – Pensamento em design (BROWN, 2010), discutida e implementada em uma disciplina do curso de *Design Digital* de uma Instituição de ensino superior de grande porte de Curitiba, como um estudo de caso. A fim de atingir este objetivo, o desenvolvimento desta tese partirá de uma reflexão teórica, passando pela construção de uma proposta metodológica aplicada em situação de estudo de caso, o qual será analisado por meio de uma reflexão analítica dos dados obtidos.

Para que tal proposta de desenvolvimento se efetive, é necessário um estudo sobre como traduzir conhecimentos e conceitos variados para um formato no qual se objetive uma melhor compreensão dos conteúdos pelos educandos. Verifica-se que, além de estudar os aspectos estruturais da proposta, é preciso verificar como esta estrutura pode ser construída conceitual e tecnologicamente para que se minimizem as distâncias entre o conhecimento a ser construído e o educando.

Parte-se da constatação de que na atualidade se instaura uma nova conformação do *modus vivendis* da sociedade, que está permeada pelas novas tecnologias e suas possibilidades, novos posicionamentos e atitudes que elas trazem, além de novas necessidades que despontam. O citado *modus vivendis* em parte advém da mudança paradigmática iniciada no século XX, trazida tanto pela instauração da ideia da Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem quanto do Paradigma da Complexidade (MORIN, 2000). Por Sociedade do Conhecimento – em alguns autores conceituada como Sociedade da Informação (CASTELLS, 1999), entende-se uma sociedade na qual o conhecimento se configura como fonte de riqueza, produção e poder (TORRES; HILU; KOWALSKI, 2010), estabelecendo-se como um dos bens necessários aos indivíduos para assim se configurarem. Em tal sociedade, o acesso ao conhecimento deve ser democratizado, ampliado e oportunizado a todo o indivíduo.

Foca-se no uso compartilhado de recursos, na construção coletiva de conhecimento, na interação livre e no direito de acesso à informação, promovido pelas tecnologias de informação e comunicação (TICs) e pela educação, na perspectiva do conhecimento como um bem comum, e na ideia do saber compartilhado. Baseia-se na proposta centrada nas pessoas e no reuso do conhecimento como um recurso de produção, prosperidade e bem estar social.

Outros conceitos relativos à conformação desta sociedade aparecem e são relevantes neste estudo, como a Sociedade em Rede (CASTELLS, 2002), que propõe uma sociedade sob a lógica das redes tanto em relação à informação quanto na organização social dos indivíduos, por meio da qual configuram e alteram a informação; e a Sociedade da Aprendizagem (HARGREAVES, 2004), uma sociedade na qual os indivíduos constroem uma relação mais estreita com a informação, conseguindo se manter aprendendo acerca de si próprios e uns com os outros. Nesta sociedade o diferencial dos indivíduos reside na sua capacidade de aprender e continuar aprendendo ao longo da vida.

Por paradigma da complexidade toma-se o conceito de Morin (2000), que aponta que, devido às conformações trazidas pela sociedade e pela ciência no último século, detectou-se que não se podia mais estar subjugado a um paradigma de visão de mundo fragmentado. Fragmentados, os conhecimentos deixam de ser capazes de comunicar entre si, e, conseqüentemente, os saberes deixam de ser integrados em visões globais da realidade. Neste sentido as trocas ou interações devem promover as relações entre o todo e o indivíduo, relacionando de forma dialógica com o que o cerca, incluindo a ciência e o conhecimento. Os saberes, pois, devem ser religados, dissolvendo as fronteiras entre as disciplinas para buscar outras formas de relações disciplinares (interdisciplinar, transdisciplinar, metadisciplinar). Também se promove a circularidade entre a análise (disjunção) e a síntese (conjunção), reconhecendo a circularidade ente as partes e o todo, a multiplicidade na unidade e vice-versa. Admite-se a existência da incerteza, da aleatoriedade, da imprevisibilidade e das contradições, buscando lidar com elas. Neste paradigma as conclusões devem ter por base o contexto e a relação entre o local e o global; tendo por preceito a consciência de solidariedade e de responsabilidade.

Em uma sociedade com esta conformação, demanda-se uma formação integral do indivíduo, preparando-o para enfrentar o imprevisto e a mudança; combatendo a chamada inteligência cega (MORIN, 2000), isto é, um conhecimento sem consciência

de si mesmo e incapaz de gerar uma visão global da realidade. Desta forma, urge uma nova forma de pensar e de educar que seja capaz de apreender a complexidade do real, de compreendê-lo a partir de uma visão do todo, sem reduzi-lo arbitrariamente, apreendendo-o em sua unidade, mas também em sua multiplicidade. Urge também o pensar e ensinar de forma pluridimensional e transdisciplinar, sendo que a educação tem um papel fundamental neste processo.

O modelo de circularidade trazido por este paradigma é promovido pelas possibilidades de efetivação de processos auto-organizativos e auto-criativos propiciados pelas TICs (Tecnologias de Informação e comunicação), mais especificamente pela Web 2.0, a web colaborativa.

As TICs se apresentam, pois como possibilidades de efetivação tanto deste paradigma educacional quanto da Sociedade da Aprendizagem, já que em suas versões tecnológicas baseadas na colaboração e na cocriação, privilegiam a circularidade e retroação inerentes ao paradigma proposto. Para que isto se efetive, além dos conceitos de colaboração e cocriação, conceitos como a coaprendizagem se tornam essenciais. Neste sentido, tanto no conceito da Sociedade da Aprendizagem quanto no do Paradigma Complexo, a educação ocupa um lugar central, e as novas tecnologias apoiam a sua disseminação.

Contribuindo a esta conformação, encontra-se o contexto hipermediático a que estão sujeitos docentes e discentes da contemporaneidade. Neste contexto, constata-se que os indivíduos aprendentes de modo geral, apresentam como realidade o fato de serem usuários das novas tecnologias e mídias em seu cotidiano. Muitos deles são indivíduos que em seu contexto social são apresentados constantemente aos diversos e novos meios digitais: mídias, multimídias, hipermídias e mídias convergentes, o que demanda também novas formas e metodologias de ensino com novos tipos de recursos didáticos. Além disso, existe a proliferação das redes de relacionamento virtuais disponibilizadas pela *World Wide Web*, que convergem interesses, ampliam o número de pessoas conectadas em círculos de relacionamento, propiciam a colaboração, a troca e a cocriação. O fácil acesso e uso cada vez maior de dispositivos digitais, fixos ou móveis, também colabora para a construção de um cenário no qual a tecnologia se torna simbiótica no modo de viver o cotidiano. Palfrey e Gasser (2011, p.12), afirmam que "Nenhum aspecto da vida moderna fica intocado pela maneira que muitos de nós hoje em dia usamos as tecnologias da informação". A era digital,

de fato, transformou não só o *modus vivendis*, mas os relacionamentos, sejam eles humanos, inclusive a relação professor/estudante, sejam eles humano/conhecimento.

Com a expansão dos meios tecnológicos e avanços da ubiquidade como ponto característico da nova conformação social, muitas vezes trazida pela computação móvel, a comunicação se digitaliza de forma disseminada, passando a promover a possibilidade de acesso ao conhecimento a qualquer pessoa, em qualquer momento e em qualquer lugar para uma ampla gama de informações, promovendo ainda a possibilidade de intervir na informação e redisseminá-la cocriada. A educação se transforma em móvel e colaborativa.

A aprendizagem ubíqua se apresenta como uma das novas formas de aprendizagem trazidas por este ecossistema, reforçada pelo uso cada vez maior dos dispositivos móveis (entende-se por dispositivos móveis qualquer equipamento ou periférico que pode ser transportado com informação que fique acessível em qualquer lugar, como os palms, laptops, tablets, smartphones). Por aprendizagem ubíqua se toma o conceito apresentado por Santaella (2010b), que a compreende como uma capacidade da aprendizagem acontecer ao mesmo tempo em todos os lugares, promovida e ampliada pelo uso dos dispositivos móveis, que permitem condições de acessibilidade para a aprendizagem mais flexíveis e menos centrados no espaço-tempo:

Processos de aprendizagem abertos significam processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite. Por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível e qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento (SANTAELLA, 2010b, p.19).

A ideia inerente de computação ubíqua traz a proposta de tornar a interação homem computador/dispositivos digitais invisível (no sentido de imperceptível), integrando a informática com as ações e comportamentos naturais das pessoas de forma onipresente. Por meio dela se incrementa a possibilidade de flexibilidade, velocidade, adaptabilidade e de acesso aberto à informação. Os dispositivos móveis intensificaram a possibilidade de uma educação ubíqua e pervasiva (que se espalha, que se infiltra, penetrante e difusa), com acesso amplo à informação a ser transformada em conhecimento adquirido, inaugurando o que se pode chamar de processos de

aprendizagem sem ensino, prescindindo do que se entende pelo tradicional e formal processo de ensino-aprendizado. O conceito de aprendizagem ubíqua faz emergir questões, por exemplo, de como tratar as tecnologias emergentes no contexto formal de ensino.

Na educação baseada nestes princípios (tanto de ordem tecnológica quanto sociológica), o educando passa ter possibilidades de acesso amplo ao conhecimento, podendo determinar como, quando e onde desenvolverá seu processo de aprendizagem, sendo responsável também pela determinação do "o que" quer ou deve estudar. Também está ao seu alcance a possibilidade de cocriar e colaborar para a construção do conhecimento, passando de mero "consumidor" para o de "produtor" de conhecimento, na perspectiva metaforizada do prosumidor. Por prosumidor entende-se o indivíduo que ao mesmo tempo consome e produz determinado item. O conceito foi antecipado por McLuhan e Nevitt (1972) quando estes afirmam que a tecnologia eletrônica permitiria ao consumidor assumir simultaneamente os papéis de produtor e consumidor de conteúdos.

Este indivíduo se relaciona de forma diferente com o conteúdo, colaborando em rede ativamente encima deste conteúdo, promovendo a ação coletiva onde são eliminadas as fronteiras hierárquicas e territoriais. A interconexão de indivíduos, proporcionada por esta ecologia, potencializa a maximização do conhecimento em uma escala coletiva e a educação mesma passa a ser um processo coletivo, que passa pela convergência de meios, cultura participativa (JENKINS, 2009) e inteligência coletiva (LÉVY, 1998).

Segundo Lévy, a inteligência coletiva é "[...] uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta uma mobilização efetiva das competências [...]" (LÉVY, 1998, p.28).

A Inteligência Coletiva tem vínculo direto com a convergência dos meios. Segundo Jenkins (2009, p.325):

A convergência representa uma mudança de paradigma – um deslocamento de conteúdo de mídia específico em direção a um conceito que flui por vários canais, em direção a uma elevada interdependência de sistemas de comunicação, em direção a múltiplos modos de acesso a conteúdos de mídia e em direção a relações cada vez mais complexas entre a mídia corporativa, de cima para baixo e a cultura participativa, de baixo para cima.

Jenkins (2009) aponta que a cultura participativa também possui vínculo com a inteligência coletiva, e por ela é movida. Por meio dela, constrói-se um acervo comum e em rede a partir do que cada um faz, compartilhando seu próprio conhecimento e experiência. Entende-se a cultura participativa como um fenômeno no qual acontece a criação e o compartilhamento de conteúdos entre os indivíduos, motivados pela ideia de que suas contribuições são importantes para outros indivíduos, sustentados por um processo de compartilhamento, conexão social e engajamento cívico (JENKINS, 2009).

Delimita-se uma ecologia midiática (JENKINS, 2009), construída pela convergência das mídias digitais que promovem diversas possibilidades de conexão e de comunicação em rede, que passam a funcionar em sinergia com os dispositivos, midiáticos ou não, tradicionais. Esta ecologia que se apresenta se torna um elemento de extrema importância que possibilita o acesso e a flexibilização do processo de ensino, sem prescindir da interação entre todos os atores do processo nem eliminando os outros processos e metodologias de ensino e aprendizagem. O que se vê é uma complementaridade em prol do enriquecimento do processo de aprendizado. Desta forma, o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) vem sendo incorporados nas situações de ensino e aprendizagem, aumentando as oportunidades tanto de acesso à educação quanto de adequação dos processos educacionais às atuais conjunturas sociais.

Esta perspectiva demanda a inclusão de diversas dimensões no processo de discussão, que incorporam questões tecnológicas, pedagógicas, mas também envolvem outros aspectos, como de transformação social, cultural e econômica. Visando atender a estas necessidades prementes, a proposta de uma educação aberta possibilita estar em sintonia com esta sociedade, na perspectiva de ampla disseminação do conhecimento e de auto-criação e auto-organização. Por educação aberta toma-se o conceito proposto por Amiel (2012), que prevê o fomento do ensino e aprendizagem por meio de práticas, recursos e ambientes abertos, tendo em vista a pluralidade de contextos e possibilidades educacionais ao longo da vida. A educação aberta prevê a ampliação de variedade de oportunidades para a equidade de acesso e à liberdade de aprendizado, encorajando as práticas colaborativas.

Esse movimento emergente de educação combina a tradição de partilha de boas idéias com colegas educadores e da cultura da Internet, marcada pela colaboração e interatividade. Esta metodologia de educação é construída sobre a crença de que todos devem ter a liberdade de usar, personalizar, melhorar e redistribuir os recursos educacionais, sem restrições. Educadores, estudantes e outras pessoas que partilham esta crença estão unindo-se em um esforço mundial para tornar a educação mais acessível e mais eficaz (DECLARAÇÃO DA CIDADE DO CABO, 2007).

Com relação à Educação Aberta apontam-se questões que devem ser analisadas, como a construção de estratégias para efetivação de uma educação de qualidade, bem como o acesso público e democratizado a materiais educacionais que deem sustentação aos processos de ensino e aprendizagem, mas também à construção e produção colaborativa de conhecimento, tendo em vista o direito de aprender de todo cidadão. Aspectos inerentes à Educação Aberta são levados em conta, especificamente os apontados pela Declaração sobre a Educação Aberta da Cidade do Cabo (2007), que se fundamenta em três pilares: 1. Políticas para a educação aberta; 2. Licenças de conteúdo aberto e 3. Produção colaborativa. Neste sentido, a efetivação de uma educação aberta dentro do conceito da sociedade do conhecimento e do paradigma da complexidade demanda a discussão de disponibilização de sistemas e recursos educacionais para tal, bem como de práticas abertas de educação que permitam e promovam o compartilhamento.

Neste sentido os espaços educativos têm de ser repensados. Ilich (apud AMIEL, 2012), propõe horizontalizar e socializar o conhecimento, destituindo a escola como a única possibilidade formadora do indivíduo. Propõe que um sistema educacional de qualidade:

[...] deve ter três propósitos: dar a todos que queiram aprender acesso aos recursos disponíveis em qualquer época de sua vida; capacitar a todos os que queiram partilhar o que sabem a encontrar os que queiram aprender algo deles e, finalmente, dar oportunidade a todos os que queiram tornar público um assunto a que tenham possibilidade de que seu desafio seja conhecido (ILLICH, 1973 apud AMIEL, 2012).

A facilidade de acesso às novas mídias e tecnologias, bem como o delineamento cada vez mais forte da colaboração e do entendimento da ideia do prosumidor, aquele produz e consome simultaneamente, tem facilitado a produção e a reprodução de conhecimento aberto. Neste cenário, tanto professores quanto estudantes podem assumir o papel de autores, mas, mais do que estes, outros produtores de conhecimento

passam a incorporar o universo do ensino e da aprendizagem, expandindo a possibilidade de construção de conhecimento por qualquer pessoa que domine determinado conteúdo. Segundo Silveira (2012), há que se lidar com a contradição entre a sociedade, que precisa disseminar informações e conhecimentos, utilizando o conceito de abertura para este fim, e a proteção de direitos da autoria e de propriedade intelectual, que tem por base a restrição no compartilhamento e formas de uso deste conhecimento. Esta problemática é acentuada pelo universo digital de ampla disseminação.

Pressupõe-se que a construção de metodologias adequadas pode incentivar o uso adequado de tecnologias inovadoras digitais no processo de ensino e aprendizagem de forma ativa por parte dos professores e estudantes, possibilitando o acesso e a construção de conhecimento sob a ótica da abertura, sendo capaz de ampliar a perspectiva da educação, de suprir distanciamentos entre corpo docente e discente, estando em sintonia com os paradigmas vigentes.

Para que estas propostas se efetivem, é necessário estarem sustentadas por metodologias de ensino e aprendizagem condizentes conceitualmente, que permitam o exercício dos preceitos da Sociedade da Aprendizagem, do Paradigma da Complexidade, do uso das TICs e das propostas de uma educação aberta. Verifica-se que existem princípios metodológicos que podem ser compostos de instrumentos e tecnologias educacionais que permitem a flexibilidade por meio de práticas colaborativas, que podem incrementar os processos de ensino e aprendizagem.

Dentre as metodologias identifica-se a Metodologia de projetos (BEHRENS, 2008) como potencial para ser adequada a este contexto, vide que busca a instauração da autonomia, da responsabilidade e identificação com postura de cidadania dos aprendentes, bem como uma postura reflexiva que permite aos partícipes do processo de ensino e aprendizado estarem em sintonia com os preceitos da sociedade e do paradigma atuais. Encontra-se na área do design, uma abordagem semelhante, denominada Pensamento em design (*Design Thinking*), que agrega à Metodologia de Projeto pedagógica, atualizando-a e provendo adequação necessária para as necessidades atuais sociais e de aprendizagem. A agregação almeja permitir a educação para a vida, enfocando a aprendizagem significativa, a dissolução das autorias no processo de aprendizado, a necessidade da colaboração e o incentivo à cocriação.

Neste âmbito delinea-se um campo de discussão relevante, que envolve a pesquisa e a análise de quais tecnologias e mídias podem ser usadas, e de que maneira,

atreladas a qual metodologia de ensino, aliadas a práticas abertas e colaborativas a fim de promover o aprendizado sob estes aspectos.

Busca-se com isto, levantar possibilidades de incorporação de novas tecnologias e metodologias em prol da colaboratividade em situações de ensino e aprendizagem, atualizando as posturas dos partícipes do processo e dando-lhes a oportunidade de estarem atrelados a formas de educar e aprender da contemporaneidade. A questão que envolve esta pesquisa é, pois, utilização de práticas educacionais, centradas em estratégias para a implantação de metodologias de aprendizagem inovadoras, por meio de mídias digitais ubíquas, a fim de disseminar o conhecimento favorecendo o trabalho colaborativo e a troca de experiências entre os pares de forma aberta. Busca-se refletir teórica e praticamente sobre as metodologias de aprendizagem que se utilizam das TICs, em formato colaborativo, incentivando a cocriação.

1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Baseado no que foi exposto, emerge a seguinte questão que esta pesquisa visa responder: Como uma proposta de aprendizagem colaborativa baseada na Metodologia de Projetos com o uso de TICs pode estar em sintonia com o Paradigma da Complexidade e a Sociedade da Aprendizagem?

Por meio desta pergunta, esta pesquisa busca abordar temas que envolvem a educação na contemporaneidade, a utilização das TICs no ensino e aprendizado, o repensar da educação neste contexto e as metodologias propícias para dar estas respostas.

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma proposta de metodologia de aprendizagem colaborativa ancorada nos preceitos de Metodologia de Projetos com o uso de TICs.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta tese permeiam três grandes áreas: 1. Levantamento, investigação e discussão de questões teóricas e conceituais; 2. Identificação da postura dos professores frente à sua atuação; 3. Construção da metodologia, de sua aplicação e seus resultados. A seguir apresentam-se detalhadamente os objetivos de cada uma destas áreas.

Das questões teóricas conceituais

- Levantar e investigar aspectos da contemporaneidade, em específico o paradigma da Complexidade e a Sociedade da Aprendizagem, bem como as mudanças conceituais introduzidas pela inserção de tecnologias, que levam ao delineamento de novas formas de se construir o conhecimento, e que tenham relação direta com a pergunta de pesquisa.
- Investigar as tecnologias da informação e da comunicação e da sua inserção no processo de ensino e aprendizagem, bem como as suas consequências na concepção de sociedade, construção de indivíduo e potencialidade educativas, que tenham relação direta com a pergunta de pesquisa.
- Elucidar aspectos relacionados ao perfil do estudante e do professor no contexto, refletindo como as novas tecnologias e as demandas da atual sociedade impactam na atuação do professor e do estudante em situações de ensino e aprendizagem que possuam relação direta com a pergunta de pesquisa.
- Pesquisar questões relativas à colaboração, cocriação e coaprendizagem em termos educacionais, trazendo à tona questões referentes à abertura e autoria, que possuam relação direta com a pergunta de pesquisa.
- Investigar aspectos relacionados à Metodologia de Projeto Pedagógico e de Metodologia de Projeto de design e de *Design Thinking* e suas intersecções, a fim de subsidiar a construção do Plano de ensino para a disciplina de Estudo de caso substancialmente, em um âmbito que possam responder em parte à pergunta de pesquisa.

Da identificação da postura dos professores frente à sua atuação

- Identificar como os professores de projeto de design das IES de design da cidade de Curitiba se posicionam frente aos referenciais desta tese: Sociedade da Aprendizagem, Paradigma da Complexidade, uso das TICs, uso de Metodologia de Projeto, práticas abertas e uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Da construção da metodologia, de sua aplicação e seus resultados

- Desenvolver uma proposta metodológica com base na Metodologia de Projetos para ensino de Projeto de Design que atenda aos princípios da Aprendizagem Colaborativa com a utilização de TICs e de mídias integradas.
- Proceder à construção de um Plano de ensino para a disciplina que servirá de estudo de caso que efetivamente promova o desenvolvimento metodológico para o uso de tecnologias de forma colaborativa.
- Analisar o processo de implantação pedagógica da proposta.
- Investigar junto aos participantes do estudo de caso como se caracterizou a incorporação de novos paradigmas educacionais no processo de ensino e aprendizagem com a utilização das TICs.
- Discutir acerca da adoção da metodologia desenvolvida e a possível inserção em situações pedagógicas, promovendo uma revisão do posicionamento e da postura dos educadores, buscando uma possível adesão às tecnologias inovadoras.
- Avaliar criticamente o processo desenvolvido, da proposta metodológica idealizada e aplicada.

1.3 JUSTIFICATIVA

Um dos principais problemas vivenciados na educação atualmente reside na efetiva preparação de estudantes para a realidade que se apresenta, e que se sustenta pelos preceitos do Paradigma da Complexidade e da Sociedade da Aprendizagem com ampla utilização dos recursos tecnológicos disponíveis. Diante desta constatação questiona-se: Como os professores e estudantes podem contribuir para a instituição da Sociedade da Aprendizagem? Como definir um espaço (físico ou virtual) no qual possa se concretizar a construção do conhecimento, não mais a constrangendo a

espaços formais físicos educativos? Como podemos diluir preconceitos com relação à adoção das tecnologias digitais e seus dispositivos, não os combatendo, mas vendo neles parceiros com possibilidades pelos quais possa ocorrer a aprendizagem, ampliando conceitos e contextos? Como utilizá-los para criação de modelos educacionais mais interativos que permitam a construção colaborativa do conhecimento? Como fazer isto estando em sintonia com os preceitos da cidadania e dos valores democráticos que se apresentam?

Estas questões apontam para reflexões acerca do crescimento do envolvimento criativo e interrogativo da pessoa com o mundo trazido pela sociedade complexa, que demanda metodologias que estimulem a curiosidade e que formem indivíduos para a indignação e a inconformidade tendo a complexidade como princípio articulador do pensamento. Assim as instituições de ensino e seus partícipes (professores) são impelidos a buscarem uma visão complexa, caminhando para uma aprendizagem com foco em formação com postura sociocrítica, sendo o estudante visto como uma pessoa global inserida em um mundo contextual.

Isto necessita de uma proposta integradora para aprender, que desenvolva capacidades de abordar problemas da realidade, de natureza global na perspectiva transdisciplinar. Deve-se construir uma visão capaz de captar a realidade em todas as suas dimensões com busca entre as diversas ciências dos conceitos gerais e transferíveis para diferentes situações e âmbitos de intervenção. Parte-se dos pressupostos de que se deve ensinar para a vida, que haja diálogo entre teoria e prática, que se ajude as pessoas a se desenvolverem e proporcionar aos diferentes saberes valor para ajudar a entender uma realidade complexa. Busca-se o desenvolvimento de um maior controle e organização do próprio conhecimento, de sua produção e aplicação à resolução de problemas complexos e abertos.

Nesta concepção é necessário vislumbrar possibilidades de vincular o conhecimento cotidiano e o científico, reelaborando o papel das instituições de ensino, que devem buscar a reconstrução, reelaboração e ampliação do conhecimento cotidiano.

Isto se torna um desafio, pois ensinar nesta era contribui para criar "oportunidades nunca antes vistas para tornar o ensino uma profissão apaixonante e motivadora, que faça diferença para a sociedade futura. Tais oportunidades relacionam-se a novos papéis, novos conteúdos e novos métodos de ensino e aprendizagem" (VEEN, VRAKING, 2009, p.14). Na construção destes novos papeis, os professores deixam

de ser meros aplicadores da aprendizagem, mas seus fomentadores (HARGREAVES, 2004, p.216).

Concomitante, as TICs trouxeram uma mudança significativa na organização e na produção do conhecimento. Estabeleceram uma nova ordem de sociedade na qual a inteligência passa a ser compreendida enquanto produto de negociação coletiva que envolve indivíduos e artefatos tecnológicos.

Com estas possibilidades, os recursos educacionais aplicados neste contexto têm tomado as mais diversas formas: e-books, e-books interativos, animações, jogos, sites, entre outros, que promove cada vez mais a dissolução das fronteiras entre o aprendizado e o prazer, reestabelecendo a conexão do aprendiz como processo de construção do conhecimento e ampliando sua motivação para aprender. O comportamento social no aprendizado relacionado a estes novos meios tem alterado, pois, de maneira significativa, a maneira como as pessoas estão se relacionando com o conteúdo a ser aprendido.

Modificou-se a estrutura da subjetividade de cada um, bem com as formas de construção do conhecimento e dos processos de ensino e aprendizagem. A escolha e adoção de tecnologias e de meios consiste num fator importante para a aceitação e incorporação de um novo sistema educacional que funciona com o novo paradigma.

Neste contexto o domínio completo do saber se torna ilusório, visto que o conhecimento não é mais totalizável demandando do indivíduo o sempre aprender, aprender ao longo da vida. A partir desta constatação, a natureza do trabalho se altera, se tornando cada vez mais aprender, transmitir saberes e produzir conhecimento. Reforçando este cenário, a internet aparece suportando tecnologias que ampliam e alteram as funções cognitivas do ser humano: a memória (bancos de dados, hipertextos, arquivos digitais), a imaginação (simulações), a percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), os raciocínios (inteligência artificial, modelagem de sistemas complexos) (PORTUGAL, 2013).

Segundo Belloni (2008), a confluência entre as inovações tecnológicas, a construção de uma nova sociedade delineia novas demandas sociais, que constrói novas exigências de um aprendente mais autônomo, bem como um professor mais adequado a estas mudanças. Este professor deve ser mais reflexivo, com competências desenvolvidas em cultura técnica, de comunicação, de trabalhar com método e de "capitalizar" (reinventar a roda). Deve atender à atualização constante nas dimensões pedagógica, tecnológica e didática.

Agregando a este cenário, a cultura da hipermídia trazida pela inovação tecnológica permite o exercício das potencialidades interativas em que a relação dialógica possa acontecer, dentro de uma perspectiva ativa. Ainda permite o desenvolvimento de habilidades e a formação de conceitos; as múltiplas abordagens de aprendizagem, o incremento da interatividade, a compreensão melhor dos conteúdos, que facilita e ajuda na aprendizagem. A adoção das TICs e dos conceitos hipermidiáticos no contexto formal da educação possui potencial para aproximar pessoas, propiciando o aparecimento de espaços para troca de informações e partilha de conhecimentos, incrementando possibilidades de colaboratividade e de cocriação.

A linguagem hipermidiática de caráter organizativo dos fluxos informacionais em estruturas hipertextuais, permite que as informações se transformem em diversas versões virtuais, a partir da interação do leitor, que passa ser coautor do conteúdo. Isto ocorre por conta da estrutura não linear do ambiente que permite liberdade ao usuário para estabelecer elos de acordo com suas intenções e necessidades, possibilitadas pelas ferramentas de navegação e interação. A capacidade eminentemente interativa da hipermídia possibilita uma relação dialógica com os usuários, que passam a exercer função ativa.

Assim, o uso das TICs alterou de forma substancial a ideia de conhecimento. Esta nova forma de compreensão do conhecimento trouxe uma análise crítica dos métodos de investigação e do ensino e aprendizagem, bem como do conteúdo das disciplinas. Na concepção de educação no contexto complexo e da sociedade da aprendizagem, os conteúdos se configuram multidisciplinares e transdisciplinares. Da mesma forma, o contexto sociocultural tem provocado uma tomada de consciência do mais comunicacional que se instaura.

Porém o que se verifica na realidade é ainda um grande distanciamento entre a situação atual da educação e as potencialidades apontadas. Este distanciamento ocorre entre os professores e os educandos, o que impacta na adoção equivocada de tecnologias e metodologias de ensino e aprendizagem pelos professores bem como de materiais didáticos desconectados da realidade destes educandos, seja em seu conteúdo, seja em sua linguagem didático-pedagógica. Existe um abismo entre a maturidade alcançada pelos meios tecnológicos e a imaturidade conceitual sobre como e com que objetivo os novos meios de informação e comunicação poderão ser utilizados no contexto educativo (PORTUGAL, 2013).

Além disto, as propostas esbarram em uma série de condicionantes e questões do cenário educacional brasileiro da atualidade que vêm à tona nas tentativas de implantar novas metodologias ou novas formas de se pensar a educação e ensino (HILU; TORRES, 2015).

[...] temos paradigmas inovadores que se apresentam e que muitas vezes encontram uma dificuldade de implantação no âmbito educacional ou porque são desconhecidos pelos docentes, que reproduzem inconscientemente sua docência à maneira como foram ensinados (conservadoramente), ou por questões de sustentabilidade financeira das instituições; o ingresso cada vez mais despreparado dos alunos na universidade por conta dos vestibulares cada vez menos seletivos; a "invasão" da tecnologia nos modos de vida, de interação e comunicação extramuros da universidade e o descompasso desta com este advento; a formação de professores distante da realidade de sua atuação, entre outros (HILU; TORRES, 2015, p.181).

Para proceder à aproximação entre estas realidades e a dos estudantes, bem como das ações tomadas na construção do conhecimento em situação de ensino e aprendizado, deve-se repensar as metodologias e as tecnologias buscando aquelas mais adequadas ao processo. Deve-se rever a utilização das tecnologias, a adequação dos conhecimentos a serem tratados nesses meios e a preparação de professores para essa realidade que se apresenta: "converter os sistemas culturais em instrumento de conhecimento – fazer uso epistêmico deles – requer apropriação de novas formas de aprender e se relacionar com o conhecimento" (POZO, 2004). Adentramos na era na qual os docentes devem se colocar também como aprendizes além de mestres, na expectativa de que a aprendizagem ocorra para ambos por meio da interação estabelecida.

Verifica-se, pois, a importância de discutir quais ferramentas tecnológicas e metodológicas são mais adequadas a este contexto, que possam ser utilizadas de forma criativa, extraindo de suas possibilidades, aquelas mais indicadas ao processo, buscando suas qualidades e usando-as em prol da construção de uma ação pedagógica que potencialize o processo como um todo.

Reforça-se esta ideia citando-se Kenski, Oliveira e Clementino (2006, p.79), que apontam que as tecnologias de informação e comunicação disponíveis não promoveram uma mudança na educação, mas ao contrário "qualquer tecnologia revolucionária pode ser subvertida e direcionada, reacionariamente, para a conformação". Neste sentido deve-se perseguir a busca de utilização de tecnologias que promovam uma nova forma educacional, mais efetiva e em sintonia com a ação social do ser

atual, baseada no uso de metodologias inovadoras compatíveis com os novos desafios que se apresentam. Nessa perspectiva, o desenvolvimento tecnológico passa a se entrelaçar a processos educacionais, interferindo nos mesmos, promovendo uma reestruturação até mesmo dos espaços educativos.

Almeja-se a formação de um usuário ativo crítico e criativo em relação às TICs. Baseado nesta ideia, a possibilidade de abarcar a complexidade do tema pode advir de uma apropriação ativa e criativa por parte dos professores e estudantes. (PORTUGAL, 2013, p.136).

Não só as tecnologias, mas as formas de apresentação destas tecnologias vem sendo item de particularidade no sucesso de sua utilização. A forma de acesso ao conteúdo e suas possibilidades de interação, como a colaboração, ampliam suas possibilidades inerentes, ampliando também as possíveis formas de utilização no processo ensino e aprendizagem. Mapear estas propostas é essencial para verificar a tecnologia em seu uso real, aproximando as possibilidades do indivíduo atual.

É em decorrência desse quadro que emerge a preocupação de desenvolvimento de propostas inovadoras de construção de metodologias que visem à interação para o aprendizado, em uma perspectiva colaborativa, observando a necessidade de pesquisa e análise de tecnologias que corroborem o processo (HILU; TORRES, 2015). Para tal é necessário compreender as mídias emergentes ou inovadoras e seus impactos nos indivíduos e discutir acerca de propostas inovadoras de construção metodológica. Deve-se levantar quais tecnologias e mídias inovadoras podem ser usadas – e de que maneira – no processo de ensino e aprendizagem a fim de promover o aprendizado com efetividade e de acordo com a conformação social de uso das mídias inovadoras atuais. Dentre as diversas facetas a serem pensadas, a interação do estudante com os conteúdos e como os aspectos e as decisões envolvendo as mídias e os recursos podem favorecer esta interação, são pontos a serem analisados, buscando identificar de que forma estes elementos podem auxiliar nos estudos, de modo a incrementar o processo de ensino e aprendizagem.

Compreendendo o estudante contemporâneo neste contexto e caracteristicamente como indivíduo potencialmente criativo, conectado às novas mídias e ávido por desenvolver e aprofundar seus conhecimentos na área, é necessário rever o posicionamento e a postura dos educadores, buscando uma possível adesão às tecnologias inovadoras, desenvolvendo e utilizando metodologias de ensino e aprendizado compatíveis com a realidade que se encontra nos dias de hoje e

estabelecendo práticas pedagógicas que possam ser potencializadas pelo uso destes recursos tecnológicos.

Além deste aspecto, em uma sociedade complexa, se aprende mais efetivamente por meio de uma combinação de experiências diretas e interações com colegas e professores sobre situações problemáticas, efetuando o que se pode chamar de aprendizagem pela experiência. Encara-se o ensino assim como atividade complexa, que se desenvolve em cenários singulares, determinadas pelo contexto, com resultantes imprevisíveis, com conflitos de valor que exigem opções éticas e políticas. A realidade se torna o verdadeiro objeto de estudo.

A gestão estratégica de design, adotando a abordagem de *Design Thinking* permite que os estudantes construam habilidades de reconhecimento de necessidades reais da sociedade, já que no processo, incentiva-se a correta extração do conhecimento bem como de sua codificação para resolução de problemas reais e efetivos.

As potencialidades trazidas pelo pensamento em design para o âmbito educacional demonstram a relevância em se trabalhar transdisciplinarmente, transpassando conceitos de educação e de outras áreas do saber. A pré-disposição de sair, observar, questionar, e ouvir o mundo que o circula (MOZOTA, 2003), permite esta extração e codificação, em um nível que almeja a construção do conhecimento e geração de conceitos.

A gestão estratégica de design com abordagem de *Design Thinking* como uma forma de produção de conhecimento possui o objetivo de auxiliar nas proposições educativas de caráter colaborativo, bem como na cocriação e coaprendizagem, auxiliando também na mudança de comportamento dos partícipes do processo de ensino e aprendizado, permitindo-lhes se reinventar e redefinir, se adequando à proposição de uma sociedade complexa. Isto tudo sem tolher a criatividade, a espontaneidade e experimentação necessárias para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra significativamente.

Além da relevância para a construção de uma metodologia adequada por conta destes itens apontados, este estudo almeja encontrar a identificação da inter-relação dos eixos: educação, aprendizagem colaborativa, tecnologias inovadoras, Metodologia de Projeto (pedagógico e de design), sob os preceitos do Paradigma da Complexidade e da Sociedade da Aprendizagem.

Justifica-se este trabalho uma vez que se pretende levantar novas formas atualizadas de se entender a metodologia de ensino, atualizando-a por meio de

conceitos trazidos da área de design estratégico, que permita a incorporação de elementos de colaboratividade, empatia, inovação, interação e abertura em prol de soluções de problemas globais, estando em sintonia com as tecnologias emergentes e suas conseqüentes construções de mundo.

Na busca por novas formas e metodologias de ensino e aprendizagem, que hibridizem os espaços virtuais e presenciais, há que se desenvolver pesquisas que respondam às exigências do momento educacional, transformando o modelo reprodutivo do conhecimento em um modelo interativo e colaborativo. O modelo a ser superado é o reprodutivo, com o estudante passivo se posicionando como mero receptor de conhecimento, que deve ser alterado para um modelo onde ocorra a construção do conhecimento, no qual o estudante assuma um papel ativo de sujeito aprendente produtor de conhecimento sob uma proposta coletiva e colaborativa.

O objetivo do desenvolvimento da metodologia sob esta ótica também é o de fornecer subsídios teóricos e práticos aos docentes para a incorporação desta prática em sua ação pedagógica, agregados de um levantamento e discussão de novas formas, dispositivos e mídias da atualidade que envolvam desde a situação midiática até a hipermidiática, para fins educativos e de prática pedagógica nos diversos níveis de sua execução, tanto como apoio ao ensino presencial quanto como recurso em educação à distância.

1.4 METODOLOGIA GERAL DO TRABALHO

A metodologia de pesquisa se dividiu em 4 momentos para a compreensão das características da realidade pesquisada bem como para coletar dados dos sujeitos envolvidos nesta realidade. Escrevem-se a seguir os momentos:

1. **Revisão de literatura:** Revisão de literatura sobre o tema, a fim de instrumentalizar o pesquisador com o conhecimento necessário para embasar suas análises e produzir seus conhecimentos acerca do tema pesquisado buscando consolidar os resultados da pesquisa.
2. **Pesquisa com professores de projeto de design:** Pesquisa quanti-qualitativa acerca dos temas tratados na tese realizada com sujeitos professores das IES de design de Curitiba, das disciplinas de projeto – esta

etapa foi realizada a fim de levantar o posicionamento dos professores com relação aos temas tratados na tese.

3. **Entrevista com professores de IES específica:** entrevista semiestruturada realizada com professores de design de uma IES de Curitiba participantes de Workshop sobre um aspecto do tema da tese.
4. **Estudo de caso:** realizado de modo participativo, a partir da elaboração e aplicação de um Plano de ensino estruturado sob os conceitos levantados, da pesquisadora com estudantes de um contexto determinado, aplicando atividades sustentadas pela pesquisa teórica, a fim de coletar percepções acerca das proposições levantadas, utilizando questionário quali-quantitativo.

1.4.1 Pesquisa com dados secundários

Para prover este caráter metodológico, iniciou-se com uma pesquisa exploratória sobre dados secundários. Conforme Mattar (1996), as pesquisas podem ser classificadas como exploratórias, descritivas e causais. Segundo Mattar (1996, p.18), uma pesquisa exploratória "visa prover o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva", sendo adequada aos primeiros estágios da pesquisa, a fim de prover o conhecimento concernente ao problema ao pesquisador.

A pesquisa exploratória é considerada por Gil (2002) como bastante flexível de modo que possibilita "a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado". Segundo Marconi e Lakatos (2008, p.44), "sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista 'o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações'".

De acordo com estes pressupostos, nesta etapa de revisão de literatura a pesquisa de tese se utilizou de dados secundários ou pesquisa bibliográfica, que trata da bibliografia já publicada, oriunda de publicações nacionais e internacionais que versaram sobre os temas: Paradigmas Educacionais, Conceituação de Sociedade, TICs, Colaboração, Novas tecnologias na educação, Transdisciplinaridade, Design, Ensino de design, Metodologias de ensino e aprendizagem.

1.4.2 Pesquisa com dados primários

Foram utilizados também dados de fontes primárias provenientes dos participantes da pesquisa, professores e estudantes, obtidos por meio de questionários e entrevistas. Os questionários compuseram 2 (duas) pesquisas quantitativas, aplicadas aos dois públicos distintos, professores e estudantes, e a entrevista foi aplicada somente a professores.

Como a utilização de métodos e técnicas em pesquisa está associada aos objetivos, questionamentos ou pressupostos e aos fundamentos teóricos do objeto de estudo, optou-se por mesclar os procedimentos metodológicos por meio de abordagem quantitativa e qualitativa.

A abordagem quantitativa é voltada a dados mensuráveis, sem ênfase na interpretação do entrevistado, colocando o pesquisador externamente ao objeto de estudo. Nesta concepção o quadro teórico e as hipóteses são rigorosamente definidas. Suas considerações são realizadas sobre levantamentos numéricos.

Já a abordagem qualitativa é caracterizada como uma forma de buscar explicar em profundidade o significado e as características dos resultados das informações coletadas por meio de entrevistas e observação, sem mensuração quantitativa, reduzindo a distância entre o contexto e a ação, por meio da lógica da análise fenomenológica, pela descrição e interpretação. O pesquisador se torna parte integrante do objeto de estudo, valendo-se das suas experiências pessoais. Neste processo busca uma profunda compreensão do contexto. Neste caso as hipóteses são menos estruturadas, para tornar a pesquisa flexível.

A pesquisa qualitativa necessita de planejamento e definições, como o caso a ser estudado, os dados a serem coletados e como estes serão gerenciados e analisados. Como os processos sociais são complexos e fluidos, instrumentos padrões não se adequam a sua análise. Ao invés, estruturas flexíveis são mais adequadas, sendo que o modelo emerge do campo durante o andamento do estudo. Esta estrutura, apesar de flexível, preexiste, mesmo que rudimentarmente, compreendendo um conjunto de questões gerais de pesquisa, de amostragem e dispositivos iniciais de coleta de dados. A existência de questões qualitativas para análise é útil para os pesquisadores, pois permite analisar e interpretar fenômenos educativos compreendidos em sua complexidade e contexto educacional.

A descrição dos fatos e fenômenos permite interpretar melhor a realidade, sem se ater às medições numéricas. Segundo Sampieri; Collado & Lucio (2013), a pesquisa qualitativa: "Proporciona profundidade aos dados, dispersão, riqueza interpretativa, contextualização do ambiente ou entorno, detalhes e experiências únicas. Também traz um ponto de vista 'novo, natural e holístico' dos fenômenos, assim como flexibilidade." (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p.41).

Destaca-se que "os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito". Além disso, "o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.32).

Na abordagem qualitativa, as informações expressas pelas opiniões dos sujeitos pesquisados são de extrema importância. Lüdke e André (2007, p.18) destacam que "o estudo qualitativo é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada", o que dará parâmetro para responder ao problema de pesquisa.

Entende-se que, "tanto a pesquisa quantitativa quanto a pesquisa qualitativa apresentam diferenças com pontos fracos e fortes. Contudo, os elementos fortes de um complementam as fraquezas do outro, fundamentais ao maior desenvolvimento da Ciência" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.34).

Na verdade, toda forma de investigação sustentada exclusivamente em dados objetivos tem como produto final a obtenção de resultados estatísticos, que restringe o pesquisador apenas a essas informações e resultados, não avançando em conclusões que poderiam ser mais amplas e completas. O pesquisador deve aproveitar essa informação para avançar numa interpretação mais ampla da mesma, estabelecendo a existência de relação entre os fenômenos que não pode ser expressa em sua completude estatisticamente.

Nessa perspectiva, a metodologia de pesquisa requer procedimentos qualitativos e quantitativos, visto que "a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.33). Tem-se assim por base que toda pesquisa pode ser, simultaneamente, qualitativa e quantitativa. Esta pesquisa da tese utilizará, pois, a abordagem quanti-qualitativa servindo-se, para tanto, de diferentes métodos de

abordagem. A pesquisa quantitativa se dará com alguns aspectos qualitativos, aplicados aos agentes do processo de ensino e aprendizado.

Determinados os procedimentos, é necessário identificar a amostragem da pesquisa. A amostragem segundo Milles e Huberman (1994) faz-se delimitando para quem olhar, ou com quem falar, onde, quem, sobre o quê, e por quê. Evidencia-se a pertinência do recorte do universo a ser pesquisado, a fim de esclarecer melhor o fenômeno centro do questionamento. Segundo Marconi e Lakatos (2008, p.112), o universo da pesquisa é "o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum", e a delimitação do universo consiste em explicar que fenômeno será pesquisado enumerando suas características.

Assim, para dar conta do universo da pesquisa de forma mais completa e consistente, optou-se por abordar todos os partícipes do processo de ensino e aprendizagem: estudantes e professores para compor a amostra pesquisada.

No momento "**Pesquisa com professores de projeto de design**", como o objetivo da pesquisa é trabalhar com organizações referenciais regionalmente, os critérios de seleção da amostragem para identificação da perspectiva dos professores foram: 1. Professor com formação na área do design ou afins (artes, arquitetura, comunicação) do ensino superior de Design, de Curitiba, que já tenha ministrado a disciplina de Projeto nos últimos 5 anos e que continua ativo. Segundo Gil (2002), quando o universo é geograficamente concentrado e pouco numeroso, convém que a amostragem seja total. Desta forma buscar-se-á coletar dados de todos os professores neste contexto.

A escolha da amostra se deu pela regionalização do ensino do design, tanto quanto pela historicidade de formação dos professores destas instituições, provocando um questionamento sobre a endogenia dos conceitos de formação e atuação.

A coleta de dados utilizou instrumento de coleta de dados, configurando-se como uma observação sistemática, estruturada ou direta (MARCONI; LAKATOS, 2008). O instrumento adotado foi um questionário de questões fechadas e abertas que perpassou os seguintes eixos: 1. **Paradigmas Educacionais**: paradigmas utilizados na docência, 2. **Práticas e Recursos Metodológicos**: adoção de metodologias e de tecnologias em situação de ensino e aprendizagem, 3. **Recursos informacionais**: tipos de recursos, natureza dos recursos, disposição para a abertura dos recursos produzidos, utilização de colaboração e cocriação.

A opção por se utilizar questionários com questões fechadas e abertas se sustenta pela incompletude de um ou outro modelo somente: se a coleta de dados for exclusivamente baseada em questões fechadas, o posicionamento do sujeito pesquisado frente às questões está submetido a alternativas previamente estipuladas pelo pesquisador. A limitação deste modelo ocorre pela pré-construção de possíveis respostas, dentre as quais o sujeito pesquisado elege a que mais se aproxima de seu pensamento. Para evitar esta limitação do modelo fechado, Lefèvre e Lefèvre (2003) sugere disponibilizar algumas questões abertas sobre o tema para que exista a oportunidade do sujeito pesquisado falar sobre o tema para além das alternativas fechadas expostas.

O instrumento aplicado visou identificar questões referentes a sua prática de ensino, ao paradigma no qual acredita que se insere e no qual efetivamente se insere. Buscou-se identificar também sua compreensão acerca do posicionamento docente e discente, bem como seu posicionamento frente à adoção de novas tecnologias em situação de ensino e aprendizagem e de práticas abertas. Os professores foram questionados também acerca de suas atitudes com relação à colaboratividade, cocriação e coaprendizagem em situação de ensino projetual as quais intermediam. Também se levantaram as teorias sob as quais estes profissionais acreditam estar submetidos, ou sobre as quais se apoiam em sua atuação docente, tanto da área educacional quanto da área de design, especificamente relacionado às aplicações de teorias ou métodos *de Design Thinking, OpenDesign* e Metodologia de Projeto, nos processos de ensino e aprendizagem.

Para proceder à análise do público de estudantes, no momento "**Estudo de caso**", além do questionário quali-quantitativo aplicado a eles por meio de instrumento de pesquisa constituído por questionário com questões abertas e fechadas, optou-se por considerá-los enquanto estudo de caso.

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p.89), "o estudo de caso consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico". Envolve o estudo de um caso específico dentro de um ambiente ou de um contexto da vida real com as suas particularidades e peculiaridades. Segundo Creswell (2014, p.86):

A pesquisa de estudo de caso é uma abordagem qualitativa na qual o investigador explora um sistema delimitado contemporâneo da vida real (um caso) ou múltiplos sistemas delimitados (casos) ao longo do tempo, por meio

de coleta de dados detalhada em profundidade envolvendo múltiplas fontes de informação (observação, entrevista, material audiovisual e documentos e relatórios) e relata uma descrição do caso e temas do caso. A unidade de análise no estudo de caso pode ser múltiplos casos (um estudo plurilocal) ou um único caso (um estudo intralocal).

Para ser considerado um estudo de caso, primeiramente é necessário identificar um caso específico para análise. Um caso para análise pode ser constituído enquanto uma entidade concreta, indivíduo, pequeno grupo, uma organização ou ainda menos concreto, como um projeto específico (CRESWELL, 2014). O importante é que possa ser delimitado com parâmetros específicos, bem como com um local e momento, que seja contemporâneo, já que a reunião das informações deve ser precisa e fresca na memória (não perdidas no tempo).

Para compor o estudo de caso, optou-se pelo diário de bordo e a aplicação de uma pesquisa quali-quantitativa, além da observação participante do pesquisador desde a construção do fenômeno até a finalização do mesmo: "a forma de observação mais comumente utilizada na pesquisa qualitativa é a observação participante" (FLICK, 2004, p.207). Segundo Denzin (1989, p.157): "A observação participante será definida como uma estratégia de campo que combina, simultaneamente, a análise de documentos, a entrevista de respondentes e informantes, a participação e a observação direta e a introspecção", se envolvendo com o objeto de pesquisa.

Optou-se pelo estudo de caso devido a necessidade de se compreender o impacto e as possibilidades de utilização de metodologias para aprimoramento de práticas educacionais. Parte-se do princípio de que "a preocupação central ao desenvolver esse tipo de pesquisa é a compreensão de uma instância singular. Isso significa que o objeto estudado é tratado como único, uma representação singular da realidade que é multidimensional e historicamente situada" (LÜDKE; ANDRÉ, 2007, p.21).

Desse modo, será desenvolvido um estudo de caso que procurará responder à pesquisa, buscando elucidar e analisar as percepções e informações obtidas nas análises das amostras, sendo essa uma tendência na pesquisa educacional. Triviños (1992) explica que, nesse tipo de estudo, os resultados são válidos só para o caso que se estuda, ou seja, não se pode generalizar o resultado atingido no estudo. É uma categoria de pesquisa em que o objeto em questão é *unidade* que analisa profundamente. Esta definição indica suas características, em especial a natureza e

a abrangência da unidade e os suportes teóricos que vão servir de orientação ao trabalho do investigador.

Para análise do estudo de caso, foram escolhidos estudantes de uma instituição de ensino superior de grande porte de Curitiba, a qual foi fundada em 1959 e atualmente abriga 68 cursos de graduação e 15 de *stricto sensu*. Esta instituição adotou em 2015 a proposta de TDE (Trabalho Discente Efetivo), transportando para o meio digital à distância uma parcela de carga horária de todas as disciplinas de todos os seus cursos, reduzindo o calendário acadêmico letivo. O TDE está amparado legalmente pela Resolução n.º 3, de 2 de julho de 2007, do Conselho Nacional da Educação (CNE), que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências. Assim, a IES selecionada – estabelece o TDE como parte componente da carga horária dos cursos por ela ofertados, compondo a carga horária das disciplinas com: 1. Atividades Acadêmicas presenciais - preleções e aulas expositivas realizadas pelo docente; 2. TDE - conjunto de atividades complementares realizadas extraclasse pelos discentes, desde que planejadas e supervisionadas pelo docente da disciplina. O TDE está regulamentado por uma Resolução própria interna da IES (Resolução n.º 32/2015 – CONSUN). É uma IES que busca consolidar uma trajetória de inovação por meio de programas e cursos que permitam a flexibilização, a adoção de metodologias inovadoras e de tecnologias nas situações de ensino e aprendizagem.

Foram selecionados os estudantes de uma turma de 5.º período do curso de *Design Digital*, que estavam sob a supervisão da pesquisadora e de mais um professor da área de design, durante o segundo semestre de 2015. Excluíram-se os estudantes que não pertencem ao curso de *Design Digital* da IES selecionada e os estudantes que não obtiveram 75% de presença nas atividades programadas.

A primeira ação foi a de desenvolvimento de um Plano de Ensino para o estudo de caso, que foi aplicado em contexto de ensino e aprendizado supracitado. Após o desenvolvimento e implementação deste Plano de ensino, ao final do processo, aplicou-se um questionário de questões abertas e fechadas para os estudantes participantes do estudo de caso, a fim de levantar dados sobre o fenômeno.

O estudo abordou as atividades desenvolvidas na disciplina de projeto, em especial de Projeto Digital Aplicado, do segundo semestre de 2015. A pesquisa versou sobre os eixos: 1. Conhecimento e uso de mídias digitais no processo de ensino e aprendizado no curso como um todo, 2. Metodologias utilizadas durante o curso no

processo de ensino e aprendizado, 3. Postura do professor e do estudante no processo de ensino e aprendizagem no curso como um todo, 4. Experiência vivida na disciplina de projeto digital aplicado.

A coleta de dados desta amostragem também utilizou instrumento de coleta de dados com o diferencial deste ser aplicado sob condições controladas, configurando-se também como uma observação sistemática ou estruturada ou direta (MARCONI; LAKATOS, 2008). Assim, a metodologia nesta parte da pesquisa deu-se mediante a participação direta da pesquisadora no grupo pesquisado, na explanação dos objetivos da pesquisa, no seu acompanhamento e na coleta de dados ao término da intervenção.

Enquanto participante do processo, a pesquisadora utilizou a observação participante assistemática também com a amostragem dos estudantes, segundo Marconi e Lakatos (2008), adotando uma observação não estruturada, que "consiste em recolher e registrar fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais" (p.276). Neste procedimento visa-se "a interação entre investigador e grupos sociais, visando coletar modos de vida sistemáticos, diretamente do contexto ou situação específica do grupo" (p.277).

Para aprofundar a pesquisa qualitativa, foram coletados também dados de fontes primárias provenientes dos sujeitos da pesquisa, obtidos por meio de entrevistas. Esta ação ocorreu no momento "**Entrevista com professores de IES específica**".

Lembra-se que as entrevistas podem ser organizadas em: *estruturadas*, que partem de um roteiro definido; as *semiestruturadas*, que são mais flexíveis e permitem respostas subjetivas; e as *abertas*, que não possuem questões predeterminadas, se estabelecendo em um nível de diálogo e conversa.

Segue um quadro com a síntese dos tipos de entrevista (DUARTE; BARROS, 2008):

Quadro 1 - Modelo de tipologia em entrevista

Pesquisa	Questões	Entrevista	Modelo	Abordagem	Respostas
Qualitativa	Não-estruturadas	Aberta	Questão central	Em profundidade	Indeterminadas
	Semiestruturadas	Semiaberta	Roteiro		
Quantitativa	Estruturadas	Fechada	Questionário	Linear	Previstas

Fonte: Duarte e Barros (2008, p.65).

Utilizou-se a entrevista pois configura-se como um poderoso meio para se chegar ao entendimento dos seres humanos e para se obter informações. Utilizou-se a entrevista em profundidade, baseada em técnica qualitativa. Segundo Duarte e Barros (2008), este tipo de entrevista possibilita a exploração de um assunto a partir da busca de informações, percepções e experiências dos entrevistados para analisá-las e apresentá-las de forma estruturada. A utilização deste tipo de entrevista é útil, pois, para descrever de processos complexos. Também é denominada em alguns autores como entrevista não-estruturada, aberta, não diretiva ou de estrutura flexível. É utilizada para obter dados descritivos na linguagem do próprio entrevistado, permitindo a identificação de particularidades sobre um determinado fenômeno, o que permite a relação de elementos para a compreensão de uma determinada situação problema.

Para tal, selecionou-se o grupo de professores que participaram de um workshop sobre aplicação de conceitos de *Design Thinking* como metodologia no ensino de projeto de design, realizado no 2.º semestre de 2015 na IES supracitada, para realização de entrevistas, a fim de aprofundar o tema no seu contexto. Questionou-se sobre *Design Thinking* como modelo metodológico para uma educação sob os princípios de complexidade, abertura, colaboração e cocriação. A entrevista foi realizada a fim de identificar a aceitação de aplicação da Metodologia de Projeto sustentada por práticas educacionais de *Design Thinking* em situações de ensino projetual e não projetual.

As questões para a entrevista versaram sobre os termos de utilização de Metodologia de projeto em situações de ensino e aprendizagem, utilização de atividades colaborativas e de cocriação, percepção acerca do conhecimento tratado no Workshop e visão da educação na atualidade. Foram construídas de forma a serem facilmente compreendidas pelos entrevistados, a fim de captar a compreensão dos professores acerca da Metodologia de projeto e da colaboração, bem como a utilização destas posturas em situação de ensino e aprendizagem.

A construção das questões foi elaborada a partir da pesquisa bibliográfica realizada na primeira parte da tese.

Todas as pesquisas, entrevistas e questionários estavam sob acordo firmado com os participantes da pesquisa, de acordo com o qual será mantida privacidade e respeitado o sigilo quanto a suas identidades. Todos os participantes foram informados acerca da natureza da pesquisa, estando conscientes dos questionamentos a que se submeteram dando sua clara concordância em participação na pesquisa, tendo assinado o termo de consentimento e livre esclarecimento. Deixou-se claro também, que, acaso se sentissem constrangidos ao longo do processo de questionamento, teriam a liberdade de interromper sua participação na pesquisa. Em todas as ações de pesquisa os participantes foram informados acerca da natureza e propósito da pesquisa, garantindo o anonimato das respostas.

As pesquisas quali-quantitativas foram realizadas por meio de questionário online, o que pressupõe o uso do computador para realizar a pesquisa de forma planejada (FLICK, 2013), já que a internet permite ao pesquisador uma ampla gama de possibilidade de realização da pesquisa.

1.5 QUADRO SÍNTESE DA PROPOSTA DE TESE

Quadro 2 - Quadro síntese da proposta de tese

continua

<p>Metodologia de projeto com foco em pensamento de design como proposta metodológica para aprendizagem colaborativa e cocriação utilizando TICs sob preceitos da sociedade da aprendizagem e paradigma da complexidade</p>
<p>Contexto da Problemática</p>
<p>Na atualidade se instaura uma nova conformação do <i>modus vivendis</i> da sociedade, que está permeada pelas novas tecnologias e suas possibilidades, novos posicionamentos e atitudes que elas trazem, além de novas necessidades que despontam. O citado <i>modus vivendis</i> em parte advém da mudança paradigmática iniciada no século XX, trazida tanto pela instauração da ideia da Sociedade do Conhecimento e da aprendizagem quanto do Paradigma da Complexidade. Neste contexto as TICs se apresentam como possibilidades de efetivação tanto deste paradigma educacional quanto da Sociedade da Aprendizagem, já que em suas versões tecnológicas baseadas na colaboração e na cocriação, privilegiam a circularidade e retroação inerentes ao paradigma proposto. Para que isto se efetive, além dos conceitos de colaboração e cocriação, conceitos como a coaprendizagem se tornam essenciais. Desta forma, o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) vem sendo incorporados nas situações de ensino e aprendizagem, aumentando as oportunidades tanto de acesso à educação quanto de adequação dos processos educacionais às atuais conjunturas sociais. Para que estas propostas se efetivem, é necessário estarem sustentadas por metodologias de ensino e aprendizagem condizentes conceitualmente. Dentre as metodologias identifica-se a Metodologia de projetos (BEHRENS, 2008) como potencial para ser adequada a este contexto, visto que busca a instauração da autonomia, da responsabilidade e identificação com postura de cidadania dos aprendentes, bem como uma postura reflexiva que permite aos partícipes do processo de ensino e aprendizado estarem em sintonia com os preceitos da sociedade e do paradigma atuais. Encontra-se na área do design, uma abordagem semelhante, denominada Pensamento em design (<i>Design Thinking</i>), que agrega à Metodologia de Projeto pedagógica, atualizando-a e provendo adequação necessária para as necessidades atuais sociais e de aprendizagem.</p>

Quadro 2 - Quadro síntese da proposta de tese

conclusão	
Metodologia de projeto com foco em pensamento de design como proposta metodológica para aprendizagem colaborativa e cocriação utilizando TICs sob preceitos da sociedade da aprendizagem e paradigma da complexidade	
Referências Teóricas	
<p>Sociedade do Conhecimento – BERNHEIM; CHAUÍ, 2008 Sociedade da Informação – CASTELLS, 1999 Sociedade em rede – CASTELLS, 2002 Sociedade da Aprendizagem – HARGREAVES - 2004 Paradigma da complexidade – MORIN, 2000 Metodologia de Projeto Pedagógico - BEHRENS, 2008; DEWEY, 1976 <i>Design Thinking</i> - Pensamento em design - BROWN, 2010; MOZOTA; KLÖPSCH; COSTA, 2011; LOCKWOOD, 2006; BARRY & BECKMAN, 2007 Prosumidor – SANTAELLA, 2010b; PISANI & PIOTET, 2010 Educação aberta - DECLARAÇÃO DA CIDADE DO CABO, 2007; AMIEL, 2012; SANTOS, 2012 Colaboração, cocriação, coaprendizagem – OKADA, 2011, 2012; TORRES & IRALA, 2007; TORRES et al, 2012; TORRES, 2002; BARROS et al., 2012 Pesquisa em educação – LUDKE e ANDRE, 2007 Profissional reflexivo – SCHON, 2000 Interatividade – SILVA, 2012 Enfoque globalizador – ZABALA, 2002 TICs a educação – BELLONI, 2008; POZO, 2004; PRETTO, 2012; KENSKI, 1998; KENSKI; OLIVEIRA; CLEMENTINO, 2006 Ensino de Design – PORTUGAL, 2013; FONTOURA, 2002 Metodologia de pesquisa – MARCONI & LAKATOS, 2008; LÜDKE E ANDRÉ, 2007; GERHARDT & SILVEIRA, 2009; BOGDAN & BIKLEN, 1994; CRESWELL, 2014; FLICK, 2004, 2013; DUARTE & BARROS, 2008</p>	
Questão Investigadora	
Como uma proposta de aprendizagem colaborativa baseada na Metodologia de Projetos com o uso de TICs pode estar em sintonia com o Paradigma da Complexidade e a Sociedade da Aprendizagem?	
Objetivo Geral	
Desenvolver uma proposta de metodologia de aprendizagem colaborativa ancorada nos preceitos de Metodologia de Projetos com o uso de TICs.	
Objetivos Específicos - Síntese	
1. Levantar, investigar e discutir de questões teóricas e conceituais; 2. Identificar a postura dos professores frente à sua atuação; 3. Construir a metodologia, aplicar e analisar seus resultados.	
Metodologia	
<p>1. Revisão de literatura: Revisão de literatura sobre o tema, a fim de instrumentalizar o pesquisador com o conhecimento necessário para embasar suas análises e produzir seus conhecimentos acerca do tema pesquisado buscando consolidar os resultados da pesquisa. 2. Pesquisa com professores de projeto de design: Pesquisa quanti-qualitativa acerca dos temas tratados na tese realizada com indivíduos professores das IES de design de Curitiba, das disciplinas de projeto – esta etapa foi realizada a fim de levantar o posicionamento dos professores com relação aos temas tratados na tese. 3. Entrevista com professores de IES específica: entrevista semiestruturada realizada com professores de design de uma IES de Curitiba participantes de Workshop sobre um aspecto do tema da tese. 4. Estudo de caso: realizado de modo participativo, da pesquisadora com estudantes de um contexto determinado, aplicando atividades sustentadas pela pesquisa teórica, a fim de coletar percepções acerca das proposições levantadas, utilizando questionário quali-quantitativo.</p>	
Fontes de Dados	
<p>Primários: entrevistas e questionários quali-quantitativos aplicados a professores e estudantes de design Secundários: bibliografia relevante, descrita no item "referencial teórico"</p>	

Fonte: O autor, 2015.

1.6 APRESENTAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Este estudo está estruturado em nove capítulos. O primeiro, introdutório, expõe as justificativas da pesquisa, a delimitação do problema, os objetivos geral e específico, bem como a metodologia utilizada na pesquisa.

As questões paradigmáticas, tanto relativas à Sociedade da Informação, do Conhecimento e Sociedade da Aprendizagem quanto relativas ao Paradigma Complexo, são tratadas no capítulo 2. Outros aspectos da contemporaneidade são tratados neste capítulo, a saber, as questões voltadas para a mobilidade tecnológica, ubiquidade e pervasividade e como a web 2.0 e a futura web 3.0 estão alterando e influenciando a contemporaneidade.

O capítulo 3 traz questões relativas à educação na contemporaneidade, trazendo considerações acerca da educação aberta e colaboratividade e os conceitos que as permeiam. Discussões acerca da interatividade e aprendizagem aberta e relacionadas à autoria são tratadas.

Os aspectos da pervasividade, ubiquidade e mobilidade da contemporaneidade foram revisitados tendo por foco a educação, explorando sua aplicabilidade, analisando os aspectos positivos e negativos.

Considerações acerca de como se configura o estudante da contemporaneidade que está sujeito tanto a estas novas conformações de ordem social, quanto a diversos apelos trazidos pelos meios tecnológicos foram trazidos neste capítulo 3. Também foram tratadas as questões relativas à colaboração, cocriação e coaprendizagem e à conformação do estudante atual como prosumidor em um contexto ubíquo, móvel e pervasivo.

Visto a importância de atentar para a ponte existente entre tecnologia e educação, verificou-se a necessidade de um mapeamento também dos usos destas tecnologias emergentes em prol da elaboração mais clara de propostas que permitam o uso das TICs mais eficazmente. Estas questões são tratadas no capítulo 4. Neste capítulo ainda são tratadas as questões referentes à Literacia digital e a ampliação dos espaços educativos por meio da tecnologia.

O capítulo 5 trata do repensar da educação no contexto apresentado, perpassando tanto a construção de um novo papel do docente até uma nova conformação da sala de aula, introduzindo a ideia de sala de aula interativa. Questões metodológicas são

vistas neste capítulo, propondo a Metodologia de projeto como uma metodologia capaz de estar em sintonia com o contexto apresentado.

No capítulo 6 são trazidas considerações acerca do ensino de Design no Brasil e na contemporaneidade, com o intuito de fazer um paralelo entre os procedimentos educativos e as propostas de desenvolvimento de design. O capítulo visa apresentar como está se estruturando as propostas de ensino nesta área até a apresentação de metodologias que estão em sintonia com a Metodologia de Projeto, incluindo a de *Design Thinking*. Apresenta-se como esta abordagem pode ser aplicada em contextos educacionais diversos, confluindo com as necessidades da contemporaneidade de abertura, colaboração e cocriação. Finaliza-se este capítulo com um comparativo entre as Metodologias de Projeto e as de *Design Thinking*, buscando um meio termo comum passível de ser empregado no Plano de ensino do estudo de caso.

As questões relativas à aplicação da Metodologia delineada em situação de ensino e aprendizagem, desde o desenvolvimento do plano de ensino, até questões relacionadas à metodologia a ser utilizada, bem como o desenvolvimento e sua aplicação são tratados no capítulo 7. Encontra-se ali o planejamento e desenvolvimento da proposta pedagógica e metodológica. Também está descrito o plano de ensino utilizado no processo de aprendizado. Apresenta-se a descrição e o detalhamento da pesquisa e do estudo de caso, incluindo a metodologia de ensino aplicada na pesquisa, o registro dos dados, de cunho exploratório que envolveu estudantes do curso superior de Design da de uma IES de grande porte de Curitiba.

No Capítulo 8 apresenta-se pesquisa aplicada a professores de design de Curitiba, em dois momentos específicos: 1. Professores que participaram de um Workshop sobre *Design Thinking* e 2. Professores de projeto de design de IES de Curitiba. Discorre-se sobre os resultados da coleta de dados, realizada por meio de entrevista e questionários.

Por fim, no capítulo 9, são apresentadas as conclusões extraídas das pesquisas tendo por base os pressupostos desta tese – Metodologia de Projeto, Paradigma da Complexidade e Sociedade da Aprendizagem, TICs, Mobilidade, pervasividade e ubiquidade, Educação aberta e colaboração –, seguidas das considerações finais e recomendações levantadas a partir das experiências obtidas durante a pesquisa.

2 ASPECTOS DA CONTEMPORANEIDADE

2.1 PARADIGMA DA COMPLEXIDADE

Como o sistema educativo é extremamente sensível às diferentes demandas sociais e às exigências de um mundo em evolução, o primeiro item a se levantar quando se fala em educação para a atualidade e para o futuro, é em como este sistema está se adequando aos paradigmas que se apresentam.

Por paradigma entende-se um conjunto de valores, crenças e técnicas comuns, partilhados, fortemente constituídos e aceitos por uma comunidade, científica ou não, em uma determinada época (BEHRENS, 2008), que se transformam em um modelo, um padrão pelo qual o indivíduo se posiciona frente ao mundo, nos seus mais diversificados âmbitos.

Em primeiro lugar há de se expor que os paradigmas refletem diretamente na ação pedagógica, pois são determinantes nas concepções que os agentes da educação, ou seja, os professores, apresentam sobre a visão de mundo, de sociedade, de homem e que refletem na própria prática que desenvolvem em sala de aula (BEHRENS, 2007). Desta forma, é essencial conhecer os paradigmas vigentes e discutir a aderência ao paradigma que representa a atualidade em contextos educacionais e não educacionais. Os paradigmas fornecem uma matriz de crenças e pressupostos acerca da natureza e propósitos da escola, do ensino, dos professores e de sua formação, afetando também a forma com que os estudantes passam a lidar com o mundo de acordo com suas aprendizagens (BEHRENS, 2007, p.441).

Em um âmbito maior, na ciência observa-se que o conceito de paradigma tem sido de grande importância para poder entender e dar suporte às grandes modificações científicas, tecnológicas e sociais do último século. Sob este aspecto, ingressou-se no século XX dentro do paradigma denominado **conservador**, derivado do **paradigma newtoniano-cartesiano**, para que, ao longo deste, iniciasse uma crise que desembocou no surgimento do chamado **paradigma emergente ou inovador**. A partir do final do século XX, o paradigma inovador passou a receber outras denominações, advindas de pesquisadores e teóricos que avançaram na sua descrição. Assim sendo, foi utilizado como **paradigma emergente** por Boaventura Santos (1987) e Pimentel (1993) ou **sistêmico** em teóricos como Prigogine (1986) e Capra (1996). Também se passou a utilizar o termo **paradigma da complexidade**, por Edgar Morin, em seu

livro "Sete saberes necessário à educação do futuro" (2000). Como **paradigma holístico**, aparece em Cardoso (1995), Brandão e Crema (1991).

Neste texto adotaram-se as nomenclaturas de *paradigma conservador*, para denominar o paradigma newtoniano-cartesiano, cartesiano, tradicional. Este paradigma será compreendido sob a concepção da fragmentação (os fenômenos podem ser analisados e compreendidos se forem reduzidos às partes que os constituem) e a visão dualista do universo. Neste paradigma compreendemos a visão de fragmentação também como a separação do corpo da mente, privilegiando sempre a mente como sendo superior. Entende-se por visão dualista a visão do universo material e os seres vivos como máquinas com funcionamento perfeito, sendo governados por leis matemáticas exatas (CAPRA, 1996). Neste paradigma emprega-se o objetivo, exclui-se o subjetivo, explica-se o homem pelas relações de "causa e efeito", sob a visão da racionalidade extrema. Foca-se na crença da *simplicidade* – separação da menor parte para ser analisada e estudada a fim de entender o todo –, da *objetividade* – existência de uma versão única do conhecimento como verdade absoluta – e da *estabilidade* – concepção do mundo como invariável, determinado e irreversível, e assim previsível e controlável.

Adotaremos a nomenclatura de *paradigma da complexidade* para denominar o paradigma também tratado como emergente, inovador, sistêmico, holístico. O paradigma da complexidade será tratado sob os princípios de: visão de totalidade, interconexão, inter-relacionamento, superação da visão fragmentada do universo, reaproximação das partes para reconstruir o todo, que serão melhor descritos no decorrer deste capítulo.

Expostas as nomenclaturas e conceitos que serão utilizados neste capítulo, busca-se, a partir daqui, a explicitar a trajetória dos paradigmas apresentados a fim de contextualizar como o paradigma atual, o complexo, deva ser considerado nos atos educativos.

O **paradigma conservador**, baseado na reprodução do conhecimento, vigeu durante séculos, baseado no cartesianismo. Dentro deste paradigma, as manifestações relacionadas à educação se baseavam na reprodução, repetição e a uma visão mecanicista da sua prática. Levou à fragmentação do conhecimento e a supervalorização da visão racional, buscando a lógica e eliminação da imprecisão nos discursos científicos. Nos sistemas educacionais permeados por este paradigma, o estudante é um espectador, sendo sua aprendizagem ocorrendo por meio de memorização e

reprodução dos conteúdos apreendidos. Os agentes do processo são basicamente os professores, que reproduzem o conhecimento como verdade absoluta, sendo eles mesmo considerados como os únicos detentores de tal verdade. Apesar de atualmente questionado, o paradigma conservador teve seu papel positivo também e proporcionou avanços científicos e tecnológicos. O questionamento se dá por conta da exclusão neste paradigma da humanização, que acarretou em uma perda de sentimentos e valores em função da supervalorização dos aspectos mensuráveis e quantificáveis dos fenômenos. Os aspectos negativos trazidos por deste paradigma, remontam à construção de uma vida em sociedade calcada na competitividade, isolamento, individualismo e materialismo, desconsiderando suas consequências para esta mesma sociedade, para a natureza e para o ser humano (BEHRENS; OLIARI, 2007, p.60).

O paradigma conservador na educação organizou-se em tendências ou abordagens, a saber: tradicional, escolanovista e tecnicista; com pequenas diferenças nos agentes e integrantes do processo educacional, organizados em: estudante, professor, metodologia, avaliação e escola (BEHRENS, 2008).

A **abordagem tradicional** calcou-se no processo de transmissão de informações em sala de aula, sendo a escola uma agência sistematizadora de uma cultura complexa. Desta forma, a escola se torna um local austero, onde se raciocina, tendo o aprender como uma cerimônia. Isto confere um isolamento das escolas e artificialismo dos seus programas, tendo ela por missão ser catequética e unificadora. O *estudante* depende o professor, repetindo os dados de forma automática trazidos por ele, compreendendo-os somente de forma parcial. A interação entre estes dois agentes é quase nula, sendo que o professor se torna distante do estudante, em uma relação vertical, sendo somente um mediador entre este e os modelos, e responsável somente pela transmissão do conteúdo. A *metodologia* é centrada no professor, baseada em aula expositiva e em demonstrações que o professor faz aos estudantes, sendo que estes permanecem passivos. A motivação do estudante é extrínseca e o método adotado se baseia na maiêutica. Dentro desta abordagem, a avaliação visa à exatidão da reprodução do conteúdo comunicado em sala de aula, tendo a prova como um elemento com fim em si mesmo.

Na **abordagem tecnicista**, a escola se torna uma agência educacional controladora, ajudando a manter os comportamentos que deseja instalar, estando em sintonia com outras agências de controle da sociedade e buscando atender aos

objetivos de caráter social. O *estudante possui* controle do processo de aprendizagem, mas pouco interage ou coopera com os outros estudantes. O *professor* dota-se de instrumentos capazes de analisar o comportamento e padrões dos estudantes, a fim de ganhar controle sobre ele e os modificar. É um planejador e analista de contingências, a fim de que o desempenho dos estudantes seja maximizado. A *metodologia* baseia-se no ensino por competências, nas tecnologias educacionais, na instrução programada com ênfase na programação, individualizando o ensino. Na *avaliação*, o objetivo é constatar o aprendizado do estudante, ligado aos objetivos estabelecidos, sendo que ocorre processualmente.

Já a ***abordagem escolanovista*** baseia-se na autonomia democrática, possibilitando a autonomia do estudante. Oferece condições para que o estudante se desenvolva em seu processo de vir-a-ser, respeitando-o como é, sendo calcada em uma atitude de confiança e respeito ao estudante. Nestas condições, o *estudante se* torna responsável pelos objetivos de sua aprendizagem, sendo compreendido e aceito como ser único. O *professor* também é entendido como ser único, com seu próprio repertório que impacta no processo de aprendizagem. Seu papel é de facilitar a aprendizagem, sendo autêntico, congruente e integrado. A *metodologia* adquire importância secundária, recaindo a ênfase na relação pedagógica; o método é o não diretivo. O processo de *avaliação* se baseia na autoavaliação, pela qual o estudante se torna responsável. Embora esteja classificada como uma abordagem tradicional, alguns autores compreendem que algumas características da Escola Nova se aproximam de uma abordagem não tradicional (TRINDADE; COSME, 2010). Estas considerações serão colocadas ao final deste capítulo.

Por conta das características do paradigma conservador, segundo Behrens e Oliari (2007, p.61), "[...] a humanidade submergiu a um processo de fragmentação, de atomização e desvinculação, alienando-se da natureza, do trabalho e de si mesmo, ficando a cultura dividida, os valores mais individualizados e os estilos de vida mais patológicos". Por conta destas características, a partir do final do século XIX e século XX, o paradigma conservador começou a ruir, entrando em crise, e colocando em crise também as instituições educativas e a forma de se conceber o processo de ensino/aprendizagem.

Pelas limitações desse modelo científico, na Terceira Fase da Modernidade, que compreende o século XIX e grande parte do século XX – começam surgir os desconfortos e os conflitos na utilização dos padrões de cientificidade e de produção de conhecimento. Aparecem cientistas e pensadores que explicam de modo mais satisfatório os fenômenos e as situações da realidade, exigindo para tal um novo modelo de cientificidade (BEHRENS; OLIARI, 2007, p.61).

Por crise de paradigmas entende-se o movimento que acontece ao se verificar que os pressupostos do paradigma vigente não conseguem mais solucionar os problemas que se apresentam. Este movimento desemboca na proposição de novos paradigmas com pressupostos que podem estar de acordo com as necessidades de respostas que lhe são contemporâneas (BEHRENS, 1996). O processo de mudança provoca o colapso de toda uma estrutura de ideias, pois "O paradigma efetua a seleção e a determinação da conceptualização e das operações lógicas" (MORIN, 2000, p.25). Capra (1996) defendeu que estávamos diante de um processo de mudança de paradigma com uma crise de percepção e em um declínio do paradigma cartesiano (conservador, tradicional, mecanicista ou analítico), que se tornou inútil, promovendo mais danos do que benefícios. A ruptura se intensificou ao final do século XX e início do XXI, onde não se via mais possibilidades de se atuar sob a égide do paradigma conservador, onde se rompe com os pressupostos do paradigma do mundo moderno e se abre espaço para paradigmas mais adequados ao mundo contemporâneo.

Podemos citar alguns fatores que fizeram com que o paradigma conservador entrasse em crise no século XX, entre eles o desenvolvimento cego e descontrolado da tecnociência, que passou a trazer sérias ameaças à sobrevivência do ser humano e outros seres vivos no planeta. Devido às conformações trazidas pela sociedade e pela ciência, detectou-se que não se podia mais estar subjugado a um paradigma de visão de mundo fragmentado com uma sustentação da ideia de manipulação e domínio sobre a natureza. O humano, sendo submetido cada vez mais às técnicas, passou a ser incapaz de compreender o próprio humano, o que constitui a conformação de uma falsa racionalidade (MORIN, 2000).

Outro pressuposto da teoria cartesiana não mais adequado à atualidade foi o que se baseia no princípio da redução, que sintetiza o complexo no simples para a compreensão dos fenômenos. Por este pressuposto, retira-se a emoção e oculta-se o imprevisto, o novo e a invenção. Os conhecimentos desta forma se constituem de

um conjunto de peças de um quebra-cabeça ininteligível. Destituído de emoções e dotado de uma compartimentação, os grandes problemas humanos desaparecem em benefício dos problemas técnicos particulares. Destroem-se as possibilidades de reflexão, de compreensão, de julgamento corretivo ou de visão em longo prazo. É a incapacidade de pensar a multidimensionalidade.

Sustentando esta proposição, os problemas essenciais da atualidade não conseguiram mais ser resolvidos pelo paradigma conservador, sendo que os conceitos que lhe impediam isto eram os baseados nos pressupostos de: disjunção, especialização, redução e falsa racionalidade, que se viram refletidos em diversas problemáticas específicas (MORIN, 2000). Entre as problemáticas, podemos citar: a destruição ecológica – *crise do meio ambiente*; e a busca intensiva pela eficácia e eficiência – *crise do homem*, explicitadas a seguir.

Por **destruição ecológica – crise do meio ambiente** entende-se a depredação do ambiente físico, social e interior. Este aspecto aparece quando, em prol de um progresso científico tecnológico, o homem acabou por entrar em uma crise multidimensional pela falta de interferência do emocional. Manipulando a técnica o homem passou a manipular a natureza de forma inconsequente. Com a separação entre mente e matéria e a fragmentação do conhecimento em busca de eficácia, onde o homem possuía uma visão fragmentada e reducionista, sendo orientado pela razão e pela experimentação, deixaram-se de lado as emoções. Ao ver o mundo de forma fragmentada, sem interconexão, o homem passou a separar a ciência da ética, a razão do sentimento, a ciência da fé, e a mente do corpo. Estas posições agravaram as desigualdades sociais e os problemas ecológicos.

Por **busca intensiva pela eficácia e eficiência – crise do homem** entende-se a alienação do homem da natureza, do trabalho criativo, de si mesmo e dos outros, passando a viver conflitos diários, eternamente em crise, sempre em busca de eficiência e eficácia em prol de um produto e capital. Com isto gerou-se processos de violência, depressão e destruição do próprio homem.

As características do mundo contemporâneo, muito baseadas nas incertezas, contradições, paradoxos, conflitos e desafios, impingiu, pois, a necessidade de se ter outros pressupostos base para proceder à transformação na forma de se pensar, de se relacionar, de agir e de educar que o paradigma conservador não conseguia mais atender. Paralelamente a esta constatação, novas teorias começaram a discutir os pressupostos colocados pelo paradigma conservador. As teorias que mais contribuíram

para colocar em crise de validade o paradigma conservador foram: *a teoria evolucionista da espécie, a teoria da relatividade e a teoria quântica*.

Na teoria evolucionista, na qual se aponta que os seres vivos estão em constante evolução a partir as influências do meio ambiente, instaurado a mudança e a interconexão entre todos os seres vivos e suas ações, fez desmoronar a proposta cartesiana de análise de mundo. A teoria da relatividade, mudando os conceitos de espaço e tempo, desmontou a racionalidade do paradigma cartesiano. Já a teoria quântica, que prega o universo como uma totalidade indivisível, no qual tudo está interligado, questionou os pressupostos básicos do espírito cartesiano, incluindo a probabilidade e a irreversibilidade nas leis da natureza.

Nestas novas teorias, incorporou-se a desordem na ordem, a instabilidade, e uma nova organização para uma nova ordem, destacando-se a imprevisibilidade, a interpretação, a espontaneidade, a criatividade, o acidente e a auto-organização.

Desta forma, com a crise, aparece um terreno fértil para o florescer de novas formas de pensar e de educar, traduzidas no surgimento de um novo paradigma. Por ele, advém uma nova visão de mundo concebido como um todo integrado, holístico ou ainda ecológico, em suas diferentes denominações.

A necessidade de ruptura com os preceitos do paradigma conservador para adentrar ao mundo contemporâneo e responder às suas demandas, propiciou o surgimento de um novo paradigma, denominado emergente, inovador ou da complexidade.

Complexidade esta compreendida como princípio articulador do pensamento, como um pensamento integrador que une diferentes modos de pensar, que permite a tessitura comum entre sujeito e objeto, ordem e desordem, estabilidade e movimento, professor e aluno e todos os tecidos que regem os acontecimentos, as ações e interações que tecem a realidade da vida (MORAES, 2004, p.20).

Os pressupostos epistemológicos adotados neste paradigma são de *complexidade, instabilidade e intersubjetividade*, sendo basilares nesta concepção (VASCONCELLOS, 2002). O pressuposto da complexidade traz o olhar sobre a contextualização dos fenômenos e reconhece as causas recursivas, as interconexões onde se distingue o objeto em seu contexto, porém sem isolá-lo. Por pressuposto da instabilidade, reconhece-se que o mundo não é estável ou acabado, mas em contínuo processo, onde o homem pode conscientemente intervir para sua transformação. Por pressuposto da intersubjetividade, reconhece-se a impossibilidade de objetivação do mundo,

entendendo que a visão da realidade depende do observador, ou seja, objeto e sujeito só existem relacionalmente, sendo que nenhum ponto de vista consegue abarcar a realidade ou o objeto como um todo. No paradigma da complexidade estes três pressupostos devem estar interconectados, mantendo uma relação recursiva e integrada, para atender à visão de complexidade.

Segundo Morin (2000), o paradigma da complexidade se define por uma visão complexa do universo por meio de certos princípios de inteligibilidade unidos uns aos outros. Desta forma, o pensamento complexo, que implica em distinção, conjunção e implicação, se contrapõe às operações lógicas que caracterizam o pensamento simplificador – leia-se aqui a disjunção e a redução. Estes elementos do pensamento simplificador têm gerado a inteligência cega, destruindo os conjuntos e as totalidades, isolando e separando os objetos de seus ambientes. Assim, três princípios são norteadores do pensamento complexo adotado nesta tese, sustentados por Morin (2000), que abarca os elementos de distinção, conjunção e implicação, a saber: 1. o dialógico (manter a dualidade no seio da unidade); 2. a recursividade organizacional (a qual afirma que todos somos parte de um todo social ao mesmo tempo em que o todo está em cada um de nós, ou seja, se produzimos a sociedade, somos por ela produzidos, ou seja, um princípio de sociedade que, ao produzir-se, retroage sobre os indivíduos); e 3. o hologramático (a parte está no todo e o todo está na parte). O pensamento assim estruturado permite a integração do contexto e do complexo, incluindo nestes as inter-relações, multidimensionalidades, e dinâmicas que contenham em si a unidade e a diversidade, bem como os princípios éticos e o reconhecimento das diferenças (JACOBI, 2005, p.242). Neste sentido as trocas ou interações promovem as relações entre o todo e o indivíduo, relacionando de forma dialógica com o que o cerca, incluindo a ciência e o conhecimento. Por meio deste novo paradigma propõe-se a revisão da fragmentação do conhecimento em prol da reintegração do todo, tendo por foco a visão do ser complexo e integral.

Há de se considerar no paradigma da complexidade também o diálogo entre a certeza e a incerteza, possibilitando que os indivíduos possam viver em uma realidade de indeterminações, interdependência e causalidade.

O paradigma da complexidade se construiu também sobre a ideia de que o desenvolvimento cego e descontrolado da tecnociência passou a trazer sérias ameaças à sobrevivência do ser humano e outros seres vivos no planeta. Evidencia-se a necessidade de romper com a cultura mecanicista e sem significado em busca

de uma perspectiva mais compassiva, tolerante e solidária com os povos e formas de vida do planeta. Baseada nestes pressupostos, a formulação do novo paradigma se deu muito por meio da teoria complexa dos sistemas vivos. A superação da teoria não linear e a busca da conexão entre o domínio material e o domínio social, tornou premente o desenvolvimento de uma estrutura teórica unificada e sistêmica para compreensão dos fenômenos biológicos e sociais.

Voltando-se à área educacional, no paradigma conservador, com a incumbência tecnicizante, buscando objetivar a natureza, promoveu-se uma formação utilitarista, técnica e científica. Para que tal objetivo fosse alcançado, fragmentou-se também o saber, criando-se disciplinas estanques e departamentos, divisões e seções nas instituições de ensino. A fragmentação levou ao corte entre âmbito "humanístico" e âmbito "científico e tecnológico". O estabelecimento das especialidades disciplinares, que culminou em uma infinidade de saberes, cada qual com sua identidade e independência, levou à seleção, estruturação e organização dos conteúdos de aprendizagem a partir de critérios disciplinares, que não podia mais responder às demandas da atualidade e do novo paradigma instaurado. Se a superespecialização impedia a percepção do global e do essencial, ela também levou à abstração do objeto de seu contexto, criando uma disjunção.

Os processos, especificamente os educativos, dentro de uma sociedade utilizando um paradigma desta natureza visavam somente à reprodução do conhecimento, não mais adequados à visão de mundo complexo. A ênfase dos processos educativos, que recaía no produto, no resultado, na memorização do conteúdo, na compleição de tarefas repetitivas sem significado, gerando uma ruptura entre o formar e o ensinar, também entrou em crise. Iniciou-se também um questionamento do ensino propedêutico, explicitando a importância da educação para o desenvolvimento da pessoa, independente do papel profissional que desenvolverá na sociedade, de uma forma que pudesse atender às demandas e necessidades do mundo contemporâneo baseadas na complexidade. Em uma sociedade guiada pelos conceitos de complexidade, seria necessário que os processos educativos estivessem em sintonia para tal.

A proposta de ensino desta forma se ampliou e passou a ser compreendida como um bem disponível para todos e não só para os capacitados. Trouxe a ideia de que deve educar para a vida, entendendo o indivíduo como ser global que deve responder a todos os problemas que a vida em sociedade apresenta. Esta ideia aponta para uma nova formação que possuisse um caráter global e holístico,

buscando estar em sintonia com os preceitos de uma nova forma de conceber o mundo e sua visão. Esta base conceitual do paradigma da complexidade na educação serve de sustentação teórica para o desenvolvimento desta tese.

Nesta concepção, utiliza-se as propostas de Morin (2000) que propôs a exploração da inteligência geral. Para ele, quanto mais poderosa é a inteligência geral, maior é sua capacidade de tratar de problemas especiais da atualidade. Aplicada à educação, esta ideia avança uma educação que favorece a aptidão natural da mente e que formula e resolve problemas essenciais, estimulando o uso total da inteligência geral. Para resolução de problemas contextuais e essenciais, a formação passa a ser entendida como algo não estanque, sendo que o indivíduo deve ser formado e preparado para o incerto, de forma contínua, progressiva e ampla. Para tal é premente o uso da criatividade. Rejeita a disjunção entre as humanidades e as ciências, e a superespecialização das ciências fragmentadas, já que neste modelo não se consegue tratar dos problemas fundamentais e globais, o que leva ao enfraquecimento da percepção do global que, por sua vez, leva ao enfraquecimento da responsabilidade e da solidariedade.

O processo educativo sob a égide da complexidade deve estar articulado e comprometido com a participação, no qual se privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas de saber. Paralelamente deve questionar valores e premissas que norteiam as práticas sociais prevalentes, implicando em uma mudança na forma de pensar, em uma transformação no conhecimento e nas práticas educativas. A prática educativa deve estar norteada pela formação de um indivíduo que supere as armadilhas paradigmáticas, contribuindo para o exercício de uma cidadania ativa. Esta abordagem busca superar o reducionismo (JACOBI, 2005, p.243-245) que sustentou o paradigma conservador durante séculos.

Detectando-se uma grande inadequação dos saberes fragmentados trazidos pelo antigo paradigma, para dar conta dos problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transacionais, globais e planetários, Morin propõe, por meio do novo paradigma, a percepção e concepção integral de 4 itens: o Contexto, o Global, o Multidimensional e o Complexo. Para tal, deve-se ter em vista que para dar conta do **Contexto**, é necessário situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Para o **Global**, é essencial pensar na relação do todo com as partes também, pois não se conhece o todo sem conhecer as partes. Existe a presença do todo no interior das partes, exemplificando, a sociedade como

um todo está presente em cada indivíduo. Já para o **Multidimensional**, é preciso compreender que as unidades são complexas e multidimensionais. O conhecimento pertinente deve reconhecer esta característica e nela inserir seus dados. E para o **Complexo**, é necessário enfrentar a complexidade pelo conhecimento pertinente, devendo-se buscar a união entre a unidade e a multiplicidade.

[...] o conhecimento para ser pertinente não deriva de saberes desunidos e compartimentalizados, mas da apreensão da realidade a partir de algumas categorias conceituais indissociáveis ao processo pedagógico (MORIN, 2002, p.36).

Morin (2000) também indica sete saberes necessários para uma educação do futuro, sendo eles: **1.º saber – evitar as cegueiras do conhecimento** (o erro e a ilusão), introduzir e desenvolver na educação um conhecimento capaz de criticar o próprio conhecimento; **2.º saber – utilizar os princípios do conhecimento pertinente** (superação da visão mecanicista do universo, da fragmentação, retomada da visão de contexto, de conjunto e das relações entre as partes e o todo); **3.º saber - ensinar a condição humana** e a unidade complexa da natureza humana (agregar a identidade individual e a identidade complexa dos seres humanos e as múltiplas dimensões da condição humana); **4.º saber - ensinar a identidade terrena** e ser responsável pelo futuro do universo; **5.º saber - enfrentar as incertezas** (buscar prover um ensino que contemple as problematizações que envolvem as incertezas); **6.º saber - ensinar a compreensão** como meio e fim da comunicação humana (confiança, autoestima, responsabilidade social, convivência a partir da compreensão mútua entre seres humanos); **7.º saber - a ética do gênero humano** (ser humano como indivíduo, parte da sociedade e parte da espécie – individual, grupal, comunitária).

De acordo com estes preceitos, deve-se promover um ensino que não exacerbe a supervalorização da disciplina que inibe a construção do ser e do saber global. Aliado a isto, as necessidades trazidas pelo Paradigma da complexidade delineiam a emergência em se formar cidadãos que saibam resolver os problemas que a vida lhes coloca, vinculando o conhecimento científico ao cotidiano, utilizando-se para tal das metodologias inovadoras com reflexão crítica e transformadora. Observa-se a necessidade de se internalizar a mudança de paradigma em prol da criação de uma comunidade de aprendizagem que estimule o crescimento do envolvimento criativo e interrogativo da pessoa com o mundo. Torna-se essencial a

retomada da visão de totalidade, com a superação do modelo de reprodução para o de construção do conhecimento.

Paralelamente deve privilegiar o diálogo entre a teoria e a prática, que se perdeu ao longo das vertentes educacionais anteriores. É necessário conectar o ensino com o contexto do estudante, à sua realidade, para que se proceda à aprendizagem significativa devolvendo ao estudante o elo entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano. Ao mesmo tempo, uma nova compreensão da vida deve permitir a construção de uma nova estrutura conceitual que integra as dimensões biológica, cognitiva e social da vida, da mente e da sociedade, culminando no desenvolvimento de uma maneira coerente e sistêmica de encarar questões de nossa época. E prover ao estudante a percepção que o conhecimento também é uma parte somente da realidade. Assim sendo, sob a ótica da modernização reflexiva, a educação tem de enfrentar a fragmentação do conhecimento e desenvolver uma abordagem crítica e política, mas reflexiva, possibilitando lidar com conexões entre diferentes dimensões humanas, incentivando entrelaçamentos e trânsitos entre múltiplos saberes.

Uma educação baseada nestes preceitos está calcada em características de rede, teia, de interconexão, de inter-relacionamento, de integração, de sistema, buscando a visão de totalidade e a superação da reprodução para a produção do conhecimento. A visão de homem neste paradigma é de um ser indiviso. Busca-se a superação da fragmentação do conhecimento e o envolvimento do estudante no processo educativo. Valoriza a reflexão, a ação, a curiosidade, o espírito crítico, a incerteza, a provisoriedade e o questionamento (BEHRENS, 2008, p.55), instigando o estudante a reconhecer e refletir sobre a realidade e conhecimento apreendido.

O processo intelectual deve ser ativo, enquanto aprendizado social, baseado no diálogo e interação em constante postura de recriação e reinterpretção de informações, conceitos e significados, que se originam do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do estudante (JACOBI, 2005, p.245).

Busca-se entender o estudante como protagonista, retirando do protagonismo "o que se ensina". Os processos de aprendizagem dentro deste pressuposto devem acontecer com caráter singular e pessoal. O foco modifica de lugar e passa a ser em *como se aprende* (e não nos conteúdos) e em como ensinar. Os aspectos a observar para que este processo aconteça é identificar como as pessoas percebem a realidade e a motivação que tem pelo que tem de aprender. Somente entendendo os pontos de interesse dos estudantes, que normalmente são ligados ao seu contexto de vida,

é que o ensino conseguirá promover o interesse deste pelo aprender. O ensino deve promover o interesse do estudante trazendo questões que respondam aos seus problemas, buscando modelos de organização dos conteúdos ligados a situações ou experiências dos estudantes que permitam análise sobre situações que tem caráter global. O papel articulador dos conhecimentos nas diversas disciplinas possibilita que os conteúdos adquiram ressignificação no contexto no qual são trabalhados.

Neste ponto, não se pode desconectar do pensamento educativo a função social do ensino (ZABALA, 2002). No ensino, qualquer decisão pedagógica é o resultado consciente ou inconsciente do papel que se atribui ao sistema educativo. No questionamento acerca da educação, deve-se questionar qual a função essencial do sistema educativo. A princípio deve-se formar para compreender a realidade e intervir nela utilizando-se das disciplinas como meios de compreensão de tal. A partir deste questionamento, ampliá-lo e incluir questões como: o que ensinar, qual o tipo de cidadãos o ensino deve promover, quais conteúdos selecionar, qual o papel de cada conteúdo no currículo. Almeja-se estabelecer formas de organização dos conteúdos de aprendizagem nos quais os critérios disciplinares são fundamentais, mas não prioritários, mudando o foco para a significatividade e funcionalidade da aprendizagem. Os diferentes tipos de conhecimento devem estar juntos no processo do aprendizado: o cotidiano, o científico e o escolar devem ser indissociáveis para dar conta das demandas atuais.

O processo de desintegração pelo qual o ensino passou em múltiplas disciplinas deve ser revisto no trajeto para modelos integradores que se apresentam como soluções para a dispersão. Os caminhos da superespecialização devem ser substituídos por modelos sistêmicos e integradores com interdisciplinaridade.

Fato é, pois que a abordagem inovadora está baseada na visão de complexidade, interconexão e interdependência. Propõe-se a visão crítica, reflexiva e transformadora, que exige interconexão de múltiplas abordagens, visões e abrangências. Possui como eixo articulador a visão de totalidade e interconexão. A reflexão deve ocorrer na e para a ação, bem como o uso de metodologias inovadoras que promovam estes itens.

Uma mudança paradigmática implica uma mudança de percepção e de valores, e isto deve orientar de maneira decisiva para formar as gerações atuais não somente para aceitar a incerteza e o futuro, mas para gerar um pensamento complexo e aberto às indeterminações, às mudanças, à diversidade, à possibilidade de construir e reconstruir num processo contínuo de novas leituras e interpretações, configurando novas possibilidades de ação (JACOBI, 2005, p 241).

À imagem no ensino conservador, o paradigma inovador na educação também engloba algumas das abordagens que se distinguem em alguns detalhes, apesar de possuírem a mesma base conceitual. Como uma teia agregam-se a abordagem holística (ou sistêmica), progressista e a de ensino com pesquisa, que entrelaçam os pressupostos na busca da produção do conhecimento.

A **abordagem holística** visa à recuperação da visão do todo do homem e a superação da visão fragmentada. Considera no processo educativo os sentimentos como: a intuição, a emoção, a paixão, o amor. Busca o respeito das diferenças e a aproximação das partes no plano da totalidade. O *estudante* é visto como um ser original, único, indivisivo, contextualizado, pleno e com potencialidades; e que, ademais, vive coletivamente. É visto como dotado de Inteligências múltiplas e com autonomia para construir conhecimento, devendo ser educado para ser ético, crítico e construtor de uma sociedade justa e igualitária. O *professor* neste processo tem uma ação docente relevante, significativa e competente. Precisa instigar os estudantes para a recuperação de valores perdidos e tem que continuamente repensar o "para que" e "por que" está formando os estudantes. Deve também instigar os estudantes ao uso dos dois lados do cérebro e estimulá-los ao desenvolvimento harmonioso das dimensões da totalidade pessoal: física, intelectual, emocional e espiritual e do comunitário, social, planetário e cósmico. A *metodologia* busca o envolvimento do estudante no processo educativo, instigando o estudante a reconhecer a realidade e a refletir sobre ela. Calca-se na produção do conhecimento com autonomia, criticidade, criatividade e espírito investigativo. Promove a tolerância e respeito às pessoas, estabelecendo parcerias significativas para uma prática pedagógica crítica produtiva, reflexiva e transformadora. Estabelece o encontro entre teoria e prática, almejando uma aprendizagem significativa baseada na visão de totalidade. A *avaliação* é um processo, de crescimento gradativo, que respeita o estudante em suas inteligências múltiplas, visando à construção do conhecimento, da harmonia, da conciliação, da aceitação dos diferentes.

Além da visão holística, o paradigma inovador agrega a **abordagem progressista**, que busca a transformação social por uma prática pedagógica crítica, reflexiva e transformadora. Para tal estabelece um clima de troca, diálogo, inter-relação, transformação, enriquecimento mútuo, onde tudo é relacional, transitório, indeterminado e está sempre em processo. É uma instituição libertadora, democrática, dialógica e crítica e um local de problematização para compreensão do real. Defende a importância

dos conteúdos abertos às realidades sociais, tendo por função social ser politizada e politizadora. Deve levar professores e estudantes à reflexão em um contexto histórico, provocando a intervenção para transformação social, em uma educação que proporcione na vivência no coletivo e visando a formação do homem concreto e produção do conhecimento. Tem em mente que cada indivíduo no grupo tem sua própria leitura de mundo e nesta perspectiva, o *estudante* é um ser que constrói sua própria história, situado no contexto histórico e no mundo, sendo partícipe e sujeito na ação educativa. O estudante atua e se envolve junto com o professor no processo de investigação e discussão coletiva para a produção do conhecimento, tendo como pressupostos ser ativo, sério, criativo, crítico, corresponsável, dinâmico. O *professor* também é sujeito de processo, estando em uma relação horizontal com os estudantes, baseada no diálogo para produção do conhecimento, atuando como mediatizador entre o conteúdo e o estudante. Está a serviço do estudante, superando a visão do estudante objeto, negando toda forma de repressão para possibilitar a vivência grupal, valorizando e respeitando o estudante e sua cultura. É um líder ético, democrático e autêntico, preocupado com a consciência crítica e as mudanças sociais. A *metodologia* baseia-se no compartilhamento de ideias, informações, decisões e cooperações entre indivíduos, sustentadas por diferentes formas de diálogo, contemplando uma ação libertadora e democrática. Parte da prática social para a democratização, tendo como ponto de partida e de chegada, suporte e contexto a própria prática social. Assenta-se sobre a relação dialética ação/reflexão/ação, promovendo a ação integrada e o trabalho coletivo. Possibilita o intercâmbio entre sujeito do conhecimento e objeto a ser conhecido, contemplando processos interativos. Apresenta os conteúdos à luz dos aspectos sociais e políticos, tendo os processos de autonomia e liberdade baseados na contextualidade, problematização, diálogo e intervenção na prática social. A *avaliação* é contínua, processual, transformadora e provisória. Constitui-se em um processo participativo, individual e coletivo, no qual ocorrem momentos de avaliação grupal, autoavaliação e avaliação mútua. Para tal o estudante participa da construção de critérios, tendo por base a exigência, rigorosidade e competência: todos são responsáveis pelo sucesso e pelo fracasso do grupo.

Também no paradigma inovador agrega-se a abordagem do ***ensino com pesquisa***, busca-se articular docentes e estudantes com espírito crítico e reflexivo. A escola é concebida como espaço produtivo, inovador, transformador e participativo, que oferece formação geral e preparação para uso da tecnologia. Busca o

desenvolvimento das capacidades cognitivas e operativas e a formação para o exercício da cidadania crítica e ética. Nesta abordagem, estudantes e professores são sujeitos do processo, capazes de inovar e produzir conhecimento e gestam projetos conjuntos que propiciem a produção do conhecimento. O *estudante* é corresponsável pela sua própria aprendizagem, sendo sujeito do processo; questionador, investigador, com raciocínio lógico, agindo com criatividade e iniciativa, tendo capacidade produtiva, vivendo com cidadania, sendo ético, autônomo, crítico, atuante e produtivo. O *professor* é um pesquisador e tem que ter capacidade para tal, sendo uma figura significativa no processo como *orquestrador* da construção do conhecimento. Atua como mediador, orientador, parceiro e articulador crítico e criativo do processo pedagógico, instigando o estudante a aprender a aprender. Orienta os estudantes a se expressarem de maneira fundamentada exercitando o questionamento e a formulação própria. Abre caminhos para emancipação e si e dos estudantes. Está aliado aos estudantes, envolvendo-os por meio da submissão à apreciação dos mesmos seu projeto pedagógico. A *metodologia* é o ensino com pesquisa produtiva, trabalhos coletivos e individuais que instigam o posicionamento, a autonomia, a tomada de decisões, a reflexão, a decisão e a construção do conhecimento com autonomia, criticidade e criatividade. Entende o conhecimento como provisório e relativo, valorizando a ação, a reflexão crítica, a curiosidade, o questionamento, o pensamento divergente e o conhecimento interdisciplinar. Visa a aproximação da teoria com a prática. Nesta abordagem a *avaliação* é contínua, processual, participativa, com critérios discutidos e construídos abertamente anteriormente em conjunto (professores e estudantes). Os estudantes são avaliados por seu desempenho global e geral visando a reflexão crítica e uma visão emancipadora. Avalia o envolvimento, o progresso, a caminhada e a qualidade do processo.

Ainda existem outras formas de organização dos paradigmas educacionais, como a categorização proposta por Trindade & Cosme (2010). Vale colocar que uma categorização não exclui a outra, mas as características da sociedade atual demandam novos olhares classificatórios. Estes autores propõe a adoção de critérios baseados na finalidade da escola que desembocam na organização em três paradigmas pedagógicos: 1. Da instrução; 2. Da aprendizagem; 3. Da comunicação.

O **paradigma da instrução**, fundamentado essencialmente no racionalismo, determina uma escola com objetivo de afirmação de uma ordem política e social, tendo por autoridade aqueles que manipulam os meios de demonstrar a verdade,

usando-se para isto de um poder disciplinar. Este poder valoriza as ações de "dar lições", de "informar" e de "advertir" (TRINDADE; COSME, 2010, p.29). Neste paradigma a relação de superioridade se encontra no professor e no saber, onde os estudantes são rechaçados a meros espectadores passivos no ato educativo. O ato educativo se sustenta, pois sobre o ato de ensinar, de natureza prescritiva, que valoriza a difusão da informação e aquisição de aptidões pelos estudantes por meio de metodologias padronizadas. O ato educativo se desenvolve em função de alguns itens essenciais: 1. Magistrocentrismo; 2. A ideia de que a difusão de informação é mais importante do que a comunicação entre os atores do processo; 3. O uso de mecanismos de regulação da aprendizagem normativos dissociados da realidade dos indivíduos, desvalorizando suas construções individuais. Neste contexto, o papel do professor se resume ao ato de ensinar distante do diálogo; os saberes propostos são declarativos e compreendidos como hegemônicos, sendo a aprendizagem compreendida desde que o estudante seja capaz de reproduzir a informação. Neste paradigma professor é responsável pela divulgação da informação, valorizando a sua autossuficiência.

O **paradigma da aprendizagem** vem questionar a posição dos estudantes frente à construção de seu conhecimento, postulada pelo paradigma da instrução. É dado maior valor aos estudantes e relevância no ato educativo. Neste paradigma os estudantes são considerados o centro do processo, sendo seus interesses e necessidades considerados como essência para a construção e gestão de programas educacionais. A ação entre professor, estudante e saber, se constrói de forma a colocar o professor em uma posição mais neutra, evidenciando os estudantes e sua relação com o saber diretamente. Os dispositivos de mediação pedagógica neste paradigma se baseiam na potencialização das aprendizagens dos estudantes, em uma recusa das ações instrutivas dos professores, questionando a normatividade metodológica e a burocracia educacional, bem como as limitações da instrução enquanto modelo de formação.

Este paradigma ganhou corpo por conta do Movimento da Escola Nova, pela corrente cognitivista, de base na Psicologia. Os preceitos de centralidade da pessoa do estudante no processo educacional, guiados pela psicologia serviram como indicador para o professor dos métodos a serem aplicados e os caminhos a seguir, difundindo a proposta de uma educação que respeite a singularidade dos estudantes e que valorize suas aprendizagens e seu desenvolvimento cognitivo, interpessoal e social. Neste paradigma, a aprendizagem se encontra mais relacionada ao desenvolvimento

de competências cognitivas e relacionais do que com apropriação de conteúdos propostos por outrem. Baseia-se na ideia do *aprender a aprender*.

Este paradigma entra em consonância com a noção de processamento de informação ao invés de recepção de informação, trazido pelo advento das tecnologias computadorizadas. Nele, as práticas atuais educativas devem ser capazes de construir espaços que promovam aprendizagens, reconhecendo as singularidades dos estudantes. Um dos expoentes da educação deste paradigma é Piaget, de onde se extrai a ideia de que é na natureza das interações entre os sujeitos e os objetos que se embasa o processo de construção do conhecimento (os objetos e sujeitos estão indissociáveis). Compreende-se o estudante neste processo enquanto protagonista ativo de seu próprio desenvolvimento, permeado por propostas de aprendizagem significativa trazidas por Ausubel (2003). O paradigma propõe também que a recepção significativa seja de grande importância para o aprendizado, acontecendo quando os conteúdos se relacionam de forma organizada e plausível e não mais aleatória com os conhecimentos prévios e estruturas cognitivas dos aprendentes, o que permite pontos de ancoragem, ligando o que o estudante precisa saber com o que ele já sabe.

Os professores têm o papel neste paradigma de criar as condições para que os estudantes procurem soluções para os problemas que irão enfrentar, ou se envolver na construção de teorias que lhes permitam abordar a realidade que os cerca de forma sustentada e complexa. Também devem disponibilizar os recursos com os quais os estudantes poderão se unir de forma autônoma na realização das atividades (TRINDADE; COSME, 2010, p.54). Os professores passam a ter um papel de promoção do desenvolvimento dos estudantes, por meio de intercâmbios subjetivos, buscando a interpretação e compreensão da realidade mais do que buscar a perfeição do conhecimento fatural. As instituições de ensino por sua vez, neste paradigma, entendem os estudantes e suas aprendizagens como o centro da sua atividade educativa, muito interligada com o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Os estudantes desenvolvem as competências de processamento da informação e de utilização estratégica das mesmas, sendo que a divulgação da deixa de ser primordial, nem a principal tarefa dos professores, mas se torna mais um instrumento para o desenvolvimento das competências cognitivas e metacognitivas dos estudantes, tendo por mediador o professor. Há mais foco no modo como os estudantes processam a informação do que na informação em si. O problema deste paradigma se constitui na compreensão do foco exclusivo no estudante como responsável pela sua aprendizagem.

Em resposta a este questionamento e em contraposição a estes dois paradigmas polarizados, verifica-se a possibilidade de um terceiro paradigma educacional, o **paradigma da comunicação**, no qual nenhum dos três eixos – professor, estudante e saber – são passivos, estabelecendo relações entre si mais plurais, contingentes e aleatórias. Nestas relações se evidencia a comunicação mais do que a aprendizagem, como operação alternativa ao ato de instruir. Nesta perspectiva a qualidade e a pertinência das interações que se estabelecem entre os participantes do processo (professores, estudantes e saber) é o elemento fundamental para a efetivação do ato educativo, valorizando-se a qualidade dos processos de interação que ocorre em sala de aula como um elemento potencializador das aprendizagens, entendidas, neste contexto, em função do processo de apropriação do patrimônio cultural disponível, em prol da afirmação e desenvolvimento pessoal e social dos sujeitos.

O saber nesta concepção conduz a ampliar e complexizar o olhar que os sujeitos produzem acerca do mundo e que é afetado pela atividade cultural que os sujeitos dinamizam (TRINDADE; COSME, 2010, p.58-59). O saber é entendido como resultado do processo de comunicação, que se constrói a partir de trocas, da partilha e da cooperação que as interações entre os sujeitos e entre estes e os instrumentos de mediação instrumental potenciam. Propõe a indissociabilidade do modo como os sujeitos, dentro de suas comunidades culturais, criam, recriam e transformam os significados. Nesta perspectiva, sujeitos contribuem para a criação de sujeitos, sendo os processos individuais e culturais constitutivos e não separados; não se pode ter acesso a um aprender ou saber sem estar atento às relações que este saber/aprender comporta.

A aprendizagem é compreendida dentro do contexto de relacionamentos entre os indivíduos e entre os saberes e os indivíduos, atentando para o veio interativo do processo. Fala-se em aprendizagens e não mais em aprendizagem. Neste contexto há que se prestar atenção às relações e interações estabelecidas em sala de aula, tanto de aspecto epistemológico quanto relacional.

A noção de dispositivo pedagógico (BERNSTEIN, 1996) permite entender o processo de comunicação enquanto apropriação e atribuição de significados segundo os diálogos, confrontos ou interlocuções que se estabelecem entre os envolvidos, tal como são e não como se gostaria que fossem. O dispositivo pedagógico é o produto da comunicação advinda da relação entre os indivíduos e entre os indivíduos e os objetos de aprendizagem, que se sustenta tanto na inventividade didática dos

professores quanto na sua intencionalidade pedagógica. Constrói-se uma atividade pedagógica baseada em processos de comunicação, no qual os professores assumem o papel de interlocutores qualificados, que demanda recriação didática que permita o exercício do diálogo com os estudantes, bem como a exploração de novos caminhos, instrumentos e situações de apoio ao aprendizado. Os professores e seus papéis se definem como atores cuja importância se estabelece segundo a implantação de condições para interações que façam com que os objetos de aprendizagem possam ser apropriados pelos sujeitos conferindo-lhes sentido. Isto é promovido por meio de dispositivos pedagógicos que criam, recriam e animam, possibilitando que os estudantes se construam enquanto seres humanos, que precisam aprender e a partilhar com outros seres humanos, projetos em comum.

Neste paradigma, o centro da atividade educativa não são os estudantes nem os professores, mas as interações que se estabelecem com o patrimônio cultural que os planos de estudo engendram. Não só o acesso à informação é importante na construção do saber, mas a discussão, a interpelação, e a reflexão a que os indivíduos a sujeitam no processo educativo. O foco se desloca para as comunidades de aprendizagem, nas quais estudantes e professores participam, aprendem a participar, trocam, interagem na construção do conhecimento. Os professores passam a ser considerados como interlocutores qualificados que contribuem ativamente para a construção destas comunidades, ocupando um lugar central no âmbito do processo de comunicação entre os estudantes e o patrimônio cultural, gerindo este processo, sob a égide da inspiração democrática. A sala de aula se transforma em uma comunidade de troca, tendo o professor como o orquestrador destas. Neste espaço todos devem ter em conta as iniciativas e as responsabilidades que uns e outros possuem e as regras estabelecidas em cooperação.

A tomada de consciência de seu papel na repetição ou na alteração dos paradigmas educacionais fez com que os docentes se enxergassem ativamente na transformação das ações pedagógicas instauradas, tendo em vista a adequação das mesmas às atuais necessidades mundiais, sejam elas sociais, educacionais, tecnológicas, ambientais, etc. O paradigma dualista deve ser superado, buscando-se matrizes alternativas para a integração do conhecimento, no caminho da complexidade e da interdisciplinaridade como elementos constitutivos desta nova forma de pensamento. O diálogo de saberes é uma das premissas mais fortes, que deve ser encarado como uma forma que permita construir espaços sem fronteiras.

Verifica-se, pois, que muito mais do que um convencimento na alteração de suas posturas e propostas didáticas, o que falta para a aceitação e instauração de um paradigma inovador pelo docente é o simples conhecimento da posição de si mesmo dentro do contexto educacional sob a ótica paradigmática. Entender-se como um ser que replica condições instauradas ou como um ser que projeta novas condições inovadoras de acordo com o mundo complexo no qual está inserido e onde seus discentes o estão também deve ser o foco para a educação para o novo milênio.

Queremos uma escola, cujos muros possam ser assaltados pela diversidade de olhares e de percepções que permitam, de forma quem sabe até contraditória, pensar na ausência do muro e da escola. Queremos pensar grande, pensar na possibilidade de um mundo que produza conhecimento de forma intensa, rico pelo próprio ato de produzir, estabelecendo um efetivo e rico diálogo entre o conhecimento produzido historicamente pela humanidade e o conhecimento emanado de cada cidadão na sua relação com o outro e com o próprio conhecimento (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012, p.13).

Torna-se preponderante também a discussão sobre o funcionamento educacional disciplinar. Pensar a mudança de paradigma educacional para que atenda às necessidades atuais advindas da complexidade significa também buscar uma ação orgânica das disciplinas. O processo de construção do conhecimento deve superar a compartimentalização científica provocada pela excessiva especialização. Os problemas complexos tender a transcender as disciplinas e é imprescindível a compreensão das relações possíveis entre as disciplinas de forma a repensar seus possíveis intercâmbios. Zabala (2002, p.39) aponta as relações possíveis entre as disciplinas dentro de uma perspectiva da complexidade como: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, metadisciplinaridade e transdisciplinaridade. O autor conceitua de forma bastante sucinta cada uma destas conforme exposto a seguir:

[...] podemos dizer que, ao organizar os conteúdos de aprendizagem e ensino, podemos partir de modelos nos quais não existe nenhum tipo de relação entre os conteúdos das diferentes disciplinas (*multidisciplinaridade*), de modelos nos quais se estabelece algum tipo de relação entre duas ou mais disciplinas (*interdisciplinaridade*) e, inclusive, de modelos nos quais a aproximação ao objeto de estudo realiza-se prescindindo da estrutura por disciplinas (*metadisciplinaridade*) e cujo desenvolvimento didático é abordado sob um *enfoque globalizador*. Este pode concretizar-se às vezes em *métodos globalizados* nos quais os diferentes conteúdos de aprendizagem (provenientes de diversas disciplinas) são trabalhados de forma inter-relacionada (uma pretensa *transdisciplinaridade* e uma real *interdisciplinaridade*).[...] Trata-se, portanto, de uma visão metadisciplinar, em que cada disciplina proporciona uma

parte mais ou menos fundamental conforme o problema de conhecimento que a situação coloca e, em seu trajeto educativo, obriga a estabelecer, em algum momento, quando se aborda a situação a partir de uma só disciplina, relações com outras (interdisciplinaridade) [...] (ZABALA, 2002, p.39).

Zabala (2002, p.32, 33 e 34) aponta a *multidisciplinaridade* como sendo *Somativa*. Segundo o autor, esta forma de intercâmbio promove a organização dos conteúdos de forma mais tradicional, com disciplinas ocorrendo independentemente uma das outras. A *pluridisciplinaridade* é compreendida como sendo as relações complementares entre disciplinas mais ou menos afins, atrelando a ela a palavra *Contiguidade*. Com relação à *interdisciplinaridade*, o autor a entende como o reencontro e a cooperação entre duas ou mais disciplinas, cada qual com seus próprios esquemas conceituais, maneiras de definir os problemas e seus métodos de pesquisa, promovendo em alguns momentos um novo corpo disciplinar. A palavra que a define melhor seria a *Interação*. Compreende a *transdisciplinaridade* como o contato, a cooperação e o entrelaçamento entre disciplinas de tal magnitude que ambas acabam por adotar um mesmo conjunto de conceitos fundamentais ou elementos de métodos de pesquisa, ou seja, o mesmo paradigma. A palavra-chave da transdisciplinaridade é a *Unificação*. É onde ocorre o máximo grau de relações entre disciplinas, promovendo uma integração global dentro de um sistema totalizador, buscando explicar a realidade sem fragmentações. Já a *metadisciplinaridade* é o prescindir das disciplinas, eliminando o conceito de relações entre elas e se focando no ponto de vista ou perspectiva sobre qualquer situação ou objeto. Seria esta a forma mais adequada de conhecer a realidade complexa, global e holística. Jacobi (2005) traz a necessidade de se pensar para além das disciplinas no intuito de construir um conhecimento mais reflexivo, próprio da complexidade, usando para tal metodologias interativas:

Como combinação de várias áreas de conhecimento, a interdisciplinaridade pressupõe o desenvolvimento de metodologias interativas, configurando a abrangência de enfoques e contemplando uma nova articulação das conexões entre as ciências naturais, sociais e exatas. [...] permite um conhecimento aberto, processual e reflexivo, a partir de uma articulação complexa e multirreferencial. Nesse sentido, o conhecimento transdisciplinar se configura como um horizonte mais ousado de conhecimento. Para Morin (2000, p.37), a transdisciplinaridade estaria mais próxima do exercício do pensamento complexo, pelo fato de ter como pressuposto a transmigração e diálogo de conceitos através de diversas disciplinas (JACOBI, 2005, p.245).

Estes conceitos preveem uma aprendizagem com foco na visão complexa do universo e na educação para a vida, onde o padrão básico é a rede. Isto implica na expressão de novas formas de cooperação nas relações humanas.

A contribuição de Moraes (1997) torna-se relevante quando afirma que os fenômenos educacionais devem ser percebidos como processos, na complexidade das suas inter-relações, sendo ao mesmo tempo determinantes e determinados, em movimento e em permanente estado de mudança e transformação. Do mesmo modo, o conhecimento requer processos de construção e reconstrução mediante a ação do sujeito sobre o ambiente e pelas trocas energéticas nos processos de assimilação, acomodação e autoorganização, isto é, por meio das relações interativa e dialógica entre aluno, professor e ambiente. Assim, aluno e professor são participativos, ativos, criativos, dotados de inteligências múltiplas, tendo como ênfase a visão global da pessoa (BEHRENS; OLIARI, 2007, p.65).

Deve-se também iniciar uma discussão sustentada teoricamente acerca de uma revisão das Teorias de Aprendizagem e de uso de metodologias para as problemáticas do século XXI, que incluem o amplo uso de materiais disponíveis na Internet, com proposições de colaboração, cocriação e conexão.

2.2 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, DO CONHECIMENTO E DA APRENDIZAGEM

Concomitante ao paradigma da complexidade delineia-se a compreensão da construção de uma nova forma de sociedade, que ficou conhecida como Sociedade do Conhecimento. A Sociedade do Conhecimento se baseia na ideia do conhecimento enquanto capital intangível, onde a informação e o conhecimento podem ser entendidos enquanto bens sociais. Prevê a ação do conhecimento sobre os próprios conhecimentos, enquanto fonte de produtividade principal.

Emerge do desenvolvimento de uma sociedade globalizada da qual todos podem participar para utilizar e partilhar informação tanto de forma individual quanto coletivamente, em comunidades. Uma sociedade onde o fluxo de informações é intenso, em permanente mudança, na qual o conhecimento é um recurso flexível, fluido, sempre em expansão. Enquanto conceito, surgiu a partir da crescente utilização das novas tecnologias no setor produtivo.

Remontando ao início do pensamento desta sociedade, temos o conceito de Sociedade da Informação. Um dos primeiros teóricos a apresentar este conceito foi Fritz Machlup, no seu livro publicado em 1962, *The Production and Distribution of*

Knowledge in the United States. Na sequência, o teórico Peter Drucker, em 1966, trouxe a ideia de uma sociedade pós-industrial na qual o poder de economia estava baseado na informação. Esta concepção foi exposta no seu livro *The Age of Discontinuity*, onde, segundo Drucker, a sociedade teria evoluído sequencialmente de agricultura para a indústria e desta para os serviços, para a informação (COUTINHO LISBÔA, 2011, p.5). Nesta sociedade, a economia passava de ser calcada na "produção" para ser calcada em "serviços". No mesmo ano de 1966, Robert Lane apresentou um fundamento epistemológico para a sociedade do conhecimento, sob a alcunha de *sociedade instruída*. Segundo ele, a Sociedade Instruída, entre outros aspectos, se baseava na coleta, organização e interpretação dos conhecimentos em um constante empenho para extrair deles significado (MASSON; MAINARDES, 2011).

Seguindo as ideias de Lane, em 1973, Daniel Bell retomou a ideia da Sociedade da Informação em seu livro *O advento da sociedade pós-industrial*, no qual relata que o eixo principal da sociedade estaria baseado no conhecimento teórico, sendo que os serviços baseados no conhecimento se converteriam na estrutura central da nova economia e de uma sociedade sustentada na informação. Sua argumentação reforçava a ideia de que a produção seria substituída pela informação, substituindo-se com isto as atividades industriais por atividades fundadas no tratamento da informação.

Esta sociedade também foi compreendida como a Terceira Onda – termo cunhado por Alvin Toffler em 1980, em seu livro homônimo "A Terceira Onda". Neste livro o autor faz um ensaio sobre a natureza da sociedade pós-moderna do século XXI, a qual compreende como uma "Era da informação", na qual mente, informação, conhecimento e tecnologia seriam o capital essencial às corporações. Esta sociedade seria experienciada por meio das tecnologias emergentes, onde a informatização seria o ponto central. Nesta construção, a Primeira Onda teria sido a revolução agrícola, e a Segunda Onda, a revolução industrial. A partir de 1990, com a disseminação da Internet e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), o termo Sociedade da Informação se consolidou dentro desta concepção, definindo uma sociedade baseada na economia informacional, sustentada pelas tecnologias.

Peter Drucker, em 1994, sob este viés, pensou novamente acerca desta sociedade defendendo-a como um lugar onde o conhecimento seria a peça central a ser comunicado por meio das TICs (DZIEKANIAK & ROVER, 2011). Na mesma década de 1990, Castells (1999) debruça-se sobre o tema. Para este autor, a sociedade contemporânea seria uma Sociedade Informacional, na qual a geração, o

processamento e a transmissão da informação tornam-se fontes fundamentais de produtividade e poder. Castells apregoou que as tecnologias assumiriam um papel de destaque em todos os segmentos sociais, permitindo o entendimento da nova estrutura social, e conseqüentemente, de uma nova economia, na qual a tecnologia da informação seria considerada uma ferramenta indispensável na manipulação da informação e construção do conhecimento pelos indivíduos.

Emerge nesta época uma discussão por conta das nomenclaturas mais adequadas para esta nova sociedade. Já haviam sido cunhadas as de Sociedade da Informação, de Sociedade Informacional e de Sociedade instruída, para citar alguns, e surgiu também a de Sociedade do Conhecimento. Teóricos passaram a pregar que, a emergência da Sociedade do Conhecimento dependeria da Sociedade da Informação para sua infraestrutura, sendo que a Sociedade do Conhecimento abrangeria as capacidades de produzir, processar e disseminar o conhecimento para o desenvolvimento, não se focando somente no acesso à informação como um bem.

Na compreensão de alguns autores, para que a sociedade da informação pudesse ser considerada uma sociedade do conhecimento seria imprescindível que se estabelecessem critérios para organizar e selecionar as informações, de forma que elas pudessem realmente se transformar em conhecimento, sem que se estivesse à mercê dos fluxos informativos disponíveis. Ou seja, o conhecimento vem a ser o valor agregado à informação, que impacta na definição do que se fazer com a informação. De acordo com Burch (2005), existem duas realidades distintas: a que apresenta uma sociedade existente (Sociedade da Informação) e a que é desejada (Sociedade do Conhecimento) por organismos que se importam com o desenvolvimento social. Citando Habermas (1982), não é a Sociedade da Informação que se deseja e sim aquela que coloca o conhecimento como essência reflexiva para o desenvolvimento e crescimento do sujeito que conhece, ou seja, uma Sociedade do Conhecimento.

Neste aspecto, a UNESCO adotou o termo "sociedade do conhecimento" ou sua variante "sociedades do saber" dentro de suas políticas institucionais. Seu sub-diretor geral para Comunicação e Informação, Abdul Khan, estabelece a distinção entre Sociedade da Informação e Sociedade do Conhecimento:

Sociedade da Informação é o tijolo para construir o edifício de Sociedades do Conhecimento. Enquanto eu vejo o conceito de Sociedade da Informação ligado à idéia de "inovação tecnológica", o conceito de Sociedades do Conhecimento inclui a dimensão da transformação social, cultural, econômica, política e institucional, e uma perspectiva mais pluralística e desenvolvimentista.

No meu ponto de vista, o conceito de Sociedades do Conhecimento é preferível àquele de Sociedade da Informação porque captura melhor a complexidade e o dinamismo das mudanças que ocorrem. [...] o conhecimento em questão é importante não somente para o crescimento econômico mas também para potencializar e desenvolver todos os setores da sociedade (EULAKS, 2015).

Khan diz que a Sociedade do Conhecimento pode ser entendida como a sociedade na qual o conhecimento deve ser considerado o recurso principal à criação e produção de riqueza, de bem-estar social e de prosperidade à população. Segundo ele, isso é determinado não pela força do trabalho em si, mas sim em nível científico, pelo progresso tecnológico e pela capacidade de aprendizagem das sociedades.

No início do século XXI, Castells (2002), atentando para o avanço da internet e das tecnologias digitais e suas consequências no seio da sociedade, propõe uma nova forma de ver esta sociedade, denominando-a de Sociedade em Rede. A Sociedade em Rede seria uma entidade que transcende e atravessa qualquer uma das categorizações atribuídas à Sociedade da Informação e à Sociedade do Conhecimento, trazendo consigo uma lógica de redes, na qual várias vozes se juntam para buscar, alterar e reconfigurar a informação. Por esta sociedade buscam-se competências para analisar criticamente a informação, identificando-a como fidedigna (ou não) para, a partir daí, estabelecer uma relação com os conhecimentos prévios, possibilitando a ocorrência de uma aprendizagem significativa.

Na acepção da Sociedade em Rede, os indivíduos se organizam em grupos mais ou menos hierarquizados, estabelecendo conjuntos de relações, formando redes de maior ou menor grau de complexidade. Estas relações, redes, conexões, adquirem uma dimensão que ultrapassa o espaço convencional/físico, construindo um novo conceito de espaço, denominado de espaço virtual/ciberespaço. Nesta configuração, eliminam-se as barreiras e fronteiras físicas para a efetivação da propagação da informação e mais, de costumes, hábitos, culturas, levando a que se forme o que Herbert Marshall Macluhan apelidou, nos anos de 1960, de uma aldeia global. Neste conceito de Macluhan, a informação transmitida eletronicamente seria capaz de abolir as fronteiras geográficas e as fragmentações espaciais; possibilitando que todos fossem reduzidos a uma situação de aldeia onde estariam, de certa forma, interligados.

Esta nova sociedade, ainda em consonância com o Paradigma da complexidade e reforçado por ele, apresenta três características básicas: polifuncionalidade, flexibilidade e redes descentralizadas, que se opõe ao modelo industrial cujas

características eram: a especialização, a padronização e a reprodução rígida (LOJKINE, 2002). Além do fluxo de informações, sob este aspecto, reflete-se também sobre sua amplitude, que possibilita, com a redução dos efeitos das distâncias geográficas, a promoção da integração, promovendo também um possível aumento no acesso à informação das pessoas.

Estas características estão ligadas ao processo de democratização do saber, de onde emergem novos espaços para a busca e o compartilhar de informações (COUTINHO; LISBÔA, 2011). Isto é apontado por Lévy (1999) como processo de "desterritorialização do presente", pois não há barreiras de acesso a bens de consumo, produtos e comunicação. O importante nesta sociedade não é a tecnologia em si, mas as possibilidades de interação que elas proporcionam por meio de uma cultura digital.

Também no início do século XXI, no ano 2001, Baumann apresenta outra forma de conceituar a sociedade em vigor. Para ele, esta sociedade é uma Sociedade Líquida, na qual alterações ocorrem antes mesmo de qualquer paradigma se fixar, onde a crise faz parte de sua composição. O autor corrobora também as proposições colocadas pelos teóricos supramencionados.

Verifica-se, pois, que diversos autores e teóricos debruçaram-se sobre a ideia de uma nova forma de sociedade, divergindo em alguns pontos e em nomenclaturas. Desta forma, a expressão "sociedade do conhecimento" assume vários significados, conforme o ponto de vista dos que a utilizam e também pelo caráter polissêmico do termo *conhecimento* (MASSON; MAINARDES, 2011, p.74).

Apesar da diversidade de terminologias, há uma convergência conceitual, sobre a qual se assenta a ideia de que o desenvolvimento da tecnologia trouxe mudanças capazes de modificar as contradições fundamentais da sociedade, pela predominância do setor de serviços em relação ao setor industrial. A característica que permanece na sociedade desta forma pensada é a de que o conhecimento teórico e os serviços baseados no conhecimento tornam-se os componentes principais de qualquer atividade econômica. Sob este aspecto, a universalização do acesso às informações e aos conhecimentos científicos e tecnológicos possibilitaria a construção de uma concepção positiva de sociedade, uma vez que, nessas condições, a sociedade estaria a serviço do processo de emancipação humana. (MASSON; MAINARDES, 2011).

Neste trabalho será adotado o conceito de sociedade que tem por base a aceção de que a revolução tecnológica está no epicentro de sua origem, tornando-se assim a base material da nova sociedade, em que os valores da liberdade individual e da

comunicação aberta tornaram-se supremos. Toma-se a ideia de que na sociedade as tecnologias são amplamente utilizadas para armazenamento e transmissão de dados e informação com baixo custo, democratizando a produção e o acesso ao conhecimento e à informação, implicando na vida do indivíduo e na sociedade, em suas diversas atividades. Apoiar-se na ideia também de que a informação e o conhecimento circulam em rede, sendo amplificados pela atuação dos indivíduos nela.

Utilizam-se as características apontadas por Castells (2000) para a nova sociedade: a) **a informação é sua matéria prima** – existe uma relação simbiótica entre tecnologia e informação, sendo que as tecnologias agem sobre a informação; b) **capacidade de penetração dos efeitos das novas tecnologias** – todos os processos de nossa existência individual e coletiva são moldados pelo novo meio tecnológico, pois há uma grande penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias; c) **a lógica de redes** – implantada em qualquer sistema ou conjunto de relações para estruturar o não-estruturado, facilita a interação entre as pessoas; d) **flexibilidade**, promove a reconfiguração, alteração e reorganização das informações e das organizações, pois a sociedade é caracterizada pela constante mudança e fluidez organizacional; e) **convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado** – o contínuo processo de convergência entre os campos tecnológicos resulta da sua lógica comum de produção da informação, onde todos podem contribuir, sendo ativos na produção do conhecimento.

Desta forma, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são essenciais, permitindo a relação com a informação, tornando-a elemento central de toda a atividade humana e se configurando como a infraestrutura para a sociedade, promovendo espaços de elaborações cognitivas e trocas. Castells (1999, p.25) aponta que: "a tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas". Sendo assim, compreende-se que a tecnologia é hoje um dos pilares centrais para o desenvolvimento social.

Neste contexto ocorre o crescimento de complexidade, tanto dos processos e espaços já conhecidos, como também da ocorrência de novos processos ou possibilidades de produção, atualização e virtualização do conhecimento. O foco está na busca de uma sociedade mais igualitária e justa, centrada nas pessoas e no reuso do conhecimento, este último sendo entendido como um recurso de produção, prosperidade e bem-estar social. As Tecnologias da Informação e Comunicação estariam a serviço da sociedade, a fim de potencializar a melhora da qualidade de

vida e na construção da autonomia do sujeito. O saber seria compartilhado valorizando a democracia.

Este conceito não deve ignorar os padrões de acesso ao conhecimento e à informação. De acordo com seus pressupostos, a sociedade deveria estar a serviço do processo de emancipação humana, que somente ocorre na medida em que um novo padrão de acesso e igualdade integral seja atingido. O conhecimento deve encontrar-se ao alcance de todos que o desejarem. Porém, vivencia-se um contexto no qual o conhecimento ainda é um bem para poucos. O que se verifica é a distribuição desigual do conhecimento, que ao invés de proporcionar a democracia e acesso igualitário, leva à exclusão social. Se por um lado, existe uma evolução e adoção das tecnologias da informação e comunicação, com sequenciais novidades tecnológicas, por outro, em determinados contextos, ainda não existe o compromisso em se repensar o seu impacto, nem o crescimento das diferenças sociais e culturais derivadas da dificuldade de acesso a tais evoluções. A aceleração da mudança reflete também a rápida difusão da tecnologia da informação sem que se haja uma reflexão acerca de sua adoção ou à falta de possibilidades para tal.

Para equilibrar o vácuo entre as possibilidades e a real efetivação das mesmas, há que se desenvolver modelos de ações que busquem a superação destas contradições. Essa superação poderá ocorrer a partir da construção de projetos direcionados para o coletivo, para a sociedade e com a sociedade, onde a mobilização do conhecimento pode se tornar mais importante que a aquisição do mesmo. A educação e o ensino são possibilidades de projeto que podem efetivamente fazer acontecer uma sociedade sob estes aspectos apontados, sendo os agentes fundamentais da mudança na sociedade de nossos dias (HARGREAVES, 2004).

Há que se compreender, pois a educação dentro do contexto da sociedade explicitada, na qual não só se tem acesso à informação, mas onde as pessoas compartilham e constroem-se e ao conhecimento mutuamente, colaborativamente, em uma perspectiva de efetivação da democratização do saber e de inclusão social. Tendo em vista a sociedade assim conformada, a educação deve possibilitar novas formas de atuação do indivíduo em sociedade, que exige deste competências e habilidades para lidar com a informatização do saber, que tornou muito mais acessíveis, mais horizontais e menos seletivos a produção e o acesso ao conhecimento. Os indivíduos inseridos nesta sociedade devem ter capacidade de discutir, contribuir, refletir, produzir informações e colaborar com a construção do conhecimento, com

capacidade também de identificar quais são os de relevância. Na sociedade do conhecimento não basta mais só ter acesso à informação, mas construí-la, interpretá-la e disseminar esta interpretação. Reforça-se esta proposição por Pozo e Postigo (2002) que apontam cinco tipos de capacidades que garantem uma efetiva aquisição do conhecimento: competências para a aquisição de informação, competências para a interpretação da informação, competências para a análise da informação, competências para a compreensão da informação e competências para a comunicação da informação.

Em consequência, necessita-se do repensar da configuração dos sistemas educacionais que permitam ao indivíduo a aquisição destas competências para sua atuação, além de um repensar dos conteúdos e da organização do processo de aprendizagem.

São demandadas assim formas de aprendizagem abertas e flexíveis, colaborativas, capazes de responder tanto às necessidades da economia, quanto às dos indivíduos, com possibilidade de atender a uma grande diversidade de propósitos, e capazes de permitir a relação dialógica entre o indivíduo e o conhecimento e mesmo entre os indivíduos.

Tendo em vista estas competências e em torno do papel da educação na sociedade do conhecimento, como forma de efetivar a democratização e o papel social que lhe é inerente, Andy Hargreaves defende que o termo Sociedade do Conhecimento é um equívoco, sendo melhor expresso por Sociedade de Aprendizagem: "A sociedade do conhecimento é uma sociedade da aprendizagem" (HARGREAVES, 2004, p.37). Apropria que a sociedade do conhecimento depende da capacidade dos indivíduos de se manterem aprendendo acerca de si próprios e uns com os outros. O diferencial está baseado no pensar, aprender e inovar, sendo que o sucesso está interligado com a sua capacidade de aprender. Fabela (2006) corrobora o conceito, conceituando a sociedade aprendente como um ambiente no qual a pluralidade de atores contribui para que haja a construção do conhecimento de forma partilhada, numa perspectiva contínua e processual, quer a nível individual ou coletivo, e em todos os domínios da sociedade (COUTINHO; LISBOA, 2011, p.11). A proposta de Sociedade de Aprendizagem por Hargreaves (2004), derivada do conceito de Sociedade do Conhecimento, é adotada como base conceitual de sociedade para esta tese.

A ideia de uma "sociedade aprendente" (ASSMAN, 1998) em que o sucesso dos sujeitos depende da sua capacidade de processar e gerir a informação e, sobretudo, da sua capacidade de adaptação à mudança, traz à tona outras questões relativas ao papel da educação neste contexto.

Com a expressão sociedade aprendente pretende-se inculcar que a sociedade inteira deve entrar em estado de aprendizagem e transformar-se numa imensa rede de ecologias cognitivas. Supera-se a era de produção dos bens materiais e estas mudanças paradigmáticas ocorrem na sociedade como um todo... (ASSMANN, 1998, p.19).

Nesta sociedade há um envolvimento maior dos indivíduos em investir na sua própria aprendizagem, com vista ao desenvolvimento de seu projeto pessoal e da sua cidadania.

Delacôte (1996) aponta o surgimento de uma "cultura de aprender", derivada das grandes mudanças ocorridas ao longo do século XX: 1. A disseminação de interatividade, 2. A mudança cognitiva derivada desta e 3. O aparecimento de redes educativas.

As pessoas devem ser preparadas e educadas para esta sociedade: "Não se deve fabricar pessoas que consomem informação previamente empacotadas por terceiros" (LÉVY, 2010). Além disto, a abundância de informações pode vir a ser parte do problema, o importante é educar para encontrar um fluxo adequado de informações. Ou seja, as pessoas devem ter formação crítica sendo capazes encontrar a informação que procuram, de compreender qual informação é relevante, e, ao mesmo tempo, produzirem informação para ser consumida, interpretada e criticada em troca, em um movimento de colaboração e complementação de conhecimentos: "Se nossas sociedades contentarem-se em ser inteligentemente dirigidas, com certeza falharão em seus objetivos. Para ter alguma chance de viver melhor, elas devem se tornar inteligentes na massa." (LÉVY, 1998, p.18). O estudante deve, pois, desenvolver competências necessárias para transcender o pensamento elementar e alcançar o pensamento crítico, por meio da reorganização dinâmica do conhecimento em formas significativas e utilizáveis. Isto é possível por meio de três competências gerais: avaliar, analisar e relacionar (JONASSEN, 2007, p.40).

Na esfera da concretização, os professores terão a grande responsabilidade "de serem os catalisadores da sociedade do conhecimento" (HARGREAVES, 2004, p.45), tendo um papel primordial como agentes socializadores na preparação das

gerações neste contexto e de construção e desenvolvimento destas competências. Devem desenvolver nos estudantes capacidades de tomar iniciativas e de trabalhar de forma criativa e cooperativa, tendo como condição mais importante o desejo de desenvolver aprendizagem. Além disto, para uma sociedade complexa, devem preparar os estudantes para estarem mais atentos à compaixão e à comunidade, buscando exercer um ensino que transforma o mundo. Ou seja, devem preparar os estudantes para serem cidadãos do mundo, garantindo que eles promovam os bens privados da economia do conhecimento e que prosperem a partir deles.

Não podemos nos dar ao luxo de arriscar um futuro no qual os professores não tenham preparado os alunos para a economia do conhecimento nem para os desafios sociais e morais que estão por trás dela (HARGREAVES, 2004, p.220).

O foco do ensino nesta sociedade se baseia na criatividade, espontaneidade, compreensão profunda, pensamento crítico e desenvolvimento de múltiplas formas de inteligência coletiva. Espera-se dos professores que construam comunidades de aprendizagem, criem a sociedade do conhecimento e desenvolvam capacidades para a inovação, a flexibilidade e o compromisso com a transformação. Ou seja, deve-se desenvolver a capacidade de desencadear transformações e enfrentá-las, a partir da inteligência cognitiva, e construir uma capacidade para a mudança e o risco, estimulando a confiança nos processos.

Como as economias do conhecimento são movidas pela inventividade e pela criatividade, a educação deve prover às pessoas formas de aprendizado e trabalho mais flexíveis, com possibilidades de reciclagem de suas habilidades, valorizando o trabalho criativo e cooperativo, com vias a diminuir as desigualdades sociais e educacionais. A prosperidade futura depende da inventividade, capacidade de aproveitar e desenvolver a inteligência coletiva para os atributos centrais da economia do conhecimento, isto é, criatividade, solução de problemas, cooperação, flexibilidade, capacidade de desenvolver redes e de lidar com mudanças (HARGREAVES, 2004, p.215).

o outro lado da sociedade do conhecimento é a "sociedade de alto risco" que demanda a resiliência necessária para lidar com a ambiguidade, a mudança e a incerteza. Dessa forma, a educação não está relacionada apenas à aprendizagem cognitiva, mas também ao desenvolvimento de uma gama de capacidades sociais e interpessoais, incluindo o sentido de direitos e responsabilidades, a construção de confiança, identidade e formação para a cidadania (BLACKMORE apud HARGREAVES, 2004, p.67).

Nesta sociedade que oferece múltiplas possibilidades de aprender, o espaço físico da escola deixa de ser o local exclusivo para a construção do conhecimento e preparação do cidadão para a vida ativa e se expande para outros meios. O que de mais inovador nos traz a sociedade da informação e do conhecimento são as inúmeras possibilidades de propiciar aos usuários da rede global a construção dos seus conhecimentos por meio de processos informais, possíveis por meio da conectividade e pelos constantes feixes de interações entre as pessoas (COUTINHO; LISBOA, 2011).

Ao contrário do que possa aparentar, o papel das instituições de ensino sob este ponto de vista é primordial, pois dele podem emergir modelos em que os professores e os estudantes, colaborativamente, possam produzir conhecimento nos campos da ciência, tecnologia e, pesquisa e desenvolvimento, provendo à sociedade o conhecimento sistematizado necessário. Os professores têm grande responsabilidade no desenvolvimento dessa nova sociedade em que o conhecimento, a criatividade e a inovação são os valores acrescentados que fazem a diferença e determinam o sucesso numa economia globalizada e altamente competitiva. Devem promover as oportunidades, o envolvimento e a inclusão dos indivíduos no mundo do conhecimento, da informação e da inovação.

Porém, a resposta para esta necessidade não está na educação na forma atual. Uma das questões fundamentais de mudança está na obsoleta organização dos currículos em unidades disciplinares, já apontada como falha quando da configuração e surgimento do paradigma da complexidade. É necessário acabar com a postura da imposição e microgestão da uniformidade curricular (HARGREAVES, 2004, p.18), alterando o foco da disciplina para processos colaborativos de aquisição do conhecimento, com foco na aprendizagem, usando para tal os conceitos de rede. O ensino deve passar a enfatizar habilidades de raciocínio, de metacognição (reflexão sobre o pensamento), abordagens construtivistas da aprendizagem e da compreensão, estratégias cooperativas de aprendizagens, inteligências múltiplas, com ampla gama de avaliação, utilizando as tecnologias de informação que capacitem os estudantes para acessá-la de forma independente.

Desta forma, ensinar na Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem deve estar relacionado à aprendizagem cognitiva, com práticas de ensino baseadas em pesquisas, aprendizagem e autoacompanhamento contínuo, trabalho coletivo, parceria na aprendizagem, desenvolvimento e utilização da inteligência coletiva,

valorização da solução de problemas, a disposição para o risco. Em suma, o ensino floresce a partir de: criatividade, flexibilidade, solução de problemas, inventividade, inteligência coletiva, confiança profissional, disposição para o risco, aperfeiçoamento permanente.

Além disto, a Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem é uma sociedade em mudança, o que lhe impõem uma série de desafios evidenciados também na área de educação. Tendo em vista que se vive em um mundo em constante transformação, com o conhecimento se ampliando, comunidades se transformando e políticas voláteis e oscilantes na educação, os professores devem desenvolver e ser ajudados a desenvolver as capacidades para enfrentar os desafios postos. O ensino para esta sociedade é mais complexo e mais abrangente, e tem como referência experiências que estão sempre mudando e se ampliando. Assim, os professores devem ter a predisposição para correr riscos, lidando com as mudanças e desenvolvendo pesquisas quando novas demandas e problemas diferentes os confrontarem. Devem ser capazes de desenvolver nos estudantes as competências para que possam participar e interagir num mundo global, altamente competitivo que valoriza o ser flexível, criativo, capaz de encontrar soluções inovadoras para os problemas de amanhã.

Sob este olhar é possível que a sociedade da informação caminhe para uma sociedade do conhecimento, permitindo o desenvolvimento de uma cultura aprendente, com espaços que propiciem a interação e partilha de conhecimentos. O sucesso desta proposta dependerá em muito da forma e dos objetivos com os quais os espaços de aprendizagem serão tratados; se como espaços férteis para esta construção ou como somente espaços de encontros casuais que não possibilitam a criação de uma comunidade de aprendentes. As instituições de ensino devem promover redes de relacionamentos comunitários mais amplos (físicos ou virtuais), capacitando o desenvolvimento de capital social dos estudantes e lhes possibilitando agir produtivamente na sociedade do conhecimento. (HARGREAVES, 2004).

Enfim, segundo Hargreaves (2004, p.221), para ensinar na Sociedade da Aprendizagem são esperadas 5 coisas:

1. Reviver a missão social do ensino, pensando em uma sociedade do conhecimento incluyente, inventiva e cosmopolita
2. Construir um movimento social que mobilize as pessoas em favor de investimentos que beneficiem a todos

3. Desenvolver estratégias de melhoria que reconheçam as diferenças entre professores e escolas
4. Buscar a inventividade, experimentação e flexibilidade como recursos passíveis de aplicação
5. Buscar a coragem política e a integridade, no intuito de melhoria educacional e um combate ao empobrecimento social.

Tendo em vistas estes pressupostos, há que se desenvolver formas e metodologias de ensino que possibilitem a eclosão de novas formas de aprendizagem, mais adequadas à sociedade do conhecimento e à construção de uma sociedade aprendente. Tem-se em mente que a educação na contemporaneidade demanda por mudanças no foco do ensino e da aprendizagem, detalhadas mais a frente nesta pesquisa.

2.3 MOBILIDADE, UBIQUIDADE E PERVASIVIDADE

Algumas evoluções e características tecnológicas estão modificando significativamente alguns conceitos acerca do *modus vivendis* da atualidade. Dentre estas, algumas que têm tido um amplo impacto e são parâmetros essenciais das tecnologias mais recentes, são os conceitos de: ubiquidade, pervasividade e mobilidade. Estes conceitos são consequência dos avanços das tecnologias, aliados ao advento e expansão de dispositivos móveis, embarcados ou similares (notebooks, celulares, máquinas fotográficas, carros, geladeiras, relógios, fornos micro-ondas, etc). Por meio destes avanços se têm observado uma mudança na relação dos indivíduos com a tecnologia e, com isto, uma mudança significativa no uso que se faz dela, seja em situações do cotidiano, de relacionamento, seja em outras situações específicas, como de aprendizagem. Caminha-se em direção a uma *aprendizagem ubíqua e pervasiva*, derivada da computação ou realidade ubíqua e pervasiva, amplificada com o uso crescente e diversificado de dispositivos móveis, pelos quais se constrói um ambiente social totalmente envolto por sistemas teleinformáticos (SANTAELLA, 2013).

O conceito de **ubiquidade** – do latim *ubiquus* –, pode ser entendido como o que está ou existe ao mesmo tempo em toda parte; onipresente. O termo é bastante utilizado nas áreas de computação para designar a computação que se desloca para

fora das estações de trabalho e computadores pessoais, se configurando como uma presença pouco notada, tornando-se presente na vida cotidiana dos indivíduos, aonde quer que se esteja. Para Araújo (2003):

A convergência das tecnologias de rádio, dos microprocessadores e dos dispositivos eletrônicos digitais pessoais está levando ao conceito de ubiquidade no qual dispositivos inteligentes, móveis e estacionários, coordenam-se entre si para prover aos usuários acesso imediato e universal a novos serviços, de forma transparente, que visam aumentar as capacidades humanas.

O termo de computação ubíqua foi citado pela primeira vez por Mark Weiser (1991) no artigo "O Computador do Século 21" (The Computer for the 21st Century). Nele, o autor discute especificamente o conceito de ubiquidade inserido no âmbito da computação, trazendo à tona questões como a fácil adequação do computador ao contexto, a transparência dos computadores, a sua integração ao ambiente natural do ser humano, entre outros. Weiser afirma que as tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem, se entrelaçando com o cotidiano até se tornarem indistinguíveis dele, se encaixando nas atividades diárias dos indivíduos de maneira natural. A computação ubíqua, se baseando nestes conceitos, tem como objetivo, pois tornar a interação homem/computador invisível, integrando a informática com as ações e comportamentos naturais das pessoas. Ao se retirar o foco da tecnologia do indivíduo, deixando-a transparente, e colocando-o sobre a informação ou tarefa, acontece um processo de naturalização da tecnologia tanto em relação à presença de dispositivos quanto em relação aos seus modos de uso. Desta forma, tecnologias que um dia pareceram que seriam desafios tanto em termos de acesso quanto de uso, hoje fazem parte do cotidiano dos indivíduos sem que se tenha plena consciência do que isto significa, nem de sua existência nem da participação que se tem nestas.

Tendo esta ideia por base, Weiser (1991) previa um futuro onde haveria a ubiquidade dos computadores pessoais: os serviços e dispositivos de computação se tornariam mais práticos e disponíveis, de uma maneira imperceptível. Ou seja, a computação estaria implantada em diversos dispositivos conectados; sendo que o foco do usuário deixaria de ser a ferramenta (o computador pessoal) e passaria a ser a tarefa em questão.

Resultado da implementação deste pensamento é que os indivíduos atualmente não pensam mais em tecnologia, programas ou computadores, mas nos serviços

que estão disponíveis por meio desta tecnologia. Existe um movimento denominado *software as a service (SaaS)*, que indica esta tendência de retirada do foco da tecnologia para o serviço que se usufrui por meio dela. Desta forma, os indivíduos, a partir da liberação tecnológica, puderam se concentrar na produção, na publicação e na troca de dados.

Para que a ubiquidade se concretize, três características são importantes no conceito: a *diversidade*, a *descentralização* e a *conectividade*. A *diversidade* permite que as tecnologias e dispositivos ubíquos sejam utilizados para atender funcionalidades específicas, o que permite que o indivíduo selecione o dispositivo que melhor atende à sua necessidade em determinado contexto (apesar da maioria deles ser multifuncional). Este fato traz uma dificuldade para o indivíduo, que é a capacidade de conseguir gerenciar diversos dispositivos, cada qual com suas funções e informações específicas. A *descentralização* vem em auxílio desta dificuldade, permitindo que os dispositivos cooperem entre si para a construção de um ambiente inteligente, gerando uma relação entre o dispositivo e o ambiente onde estão embarcados, caracterizando um sistema distribuído. Por sua vez, a *conectividade* é o que permite grande parte da ubiquidade dos dispositivos. Sendo sem fronteiras e libertos da fisicalidade, permite a emergência de novas tecnologias, como as redes sem fio e a computação móvel.

Por meio do conceito de ubiquidade, caminha-se para um padrão cultural que amplia o uso da tecnologia ao mesmo tempo em que os indivíduos a percebem menos, ampliando-se os níveis de imersão computacional. Passa-se a se considerar as tecnologias mais poderosas como aquelas que desaparecem, se fundindo de tal forma ao dia a dia dos indivíduos a ponto de não mais serem distinguidas. A tecnologia se tornou discreta a ponto de desaparecer por meio de interfaces simples (PISANI; PIOTET, 2010).

Já o conceito de **pervasividade** diz respeito ao que se espalha, que se infiltra, que penetra, o que é difuso. A palavra pervasiva, segundo Saba (2012), é um neologismo do termo em inglês *pervasive*, que deriva do latim *pervado*, *pervadere* – que significa ir além, penetrar, percorrer, permear.

Relacionado à tecnologia, o termo computação pervasiva emerge em simultaneidade com a evolução tecnológica digital, e muitas vezes se confunde com o conceito de ubiquidade devido à sua relação intrínseca com este conceito. Uma das ideias que veicula é a de que a tecnologia passa a fazer parte dos ambientes, estando embarcada em grande parte dos ambientes nos quais o indivíduo circula.

Nesta concepção, o computador ou qualquer dispositivo computadorizado pode ter a capacidade de obter informação do ambiente no qual está e utilizá-la para dinamicamente construir modelos e processos, podendo ainda controlar, configurar e ajustar a aplicação para melhor atender às necessidades do dispositivo ou indivíduo. Surge a capacidade de computadores agirem de forma inteligente nos ambientes nos quais os indivíduos se movem.

Ao passo que a computação pervasiva traduz a ideia de transparência da tecnologia, estimulando a computação ubíqua, estes conceitos só puderam se desenvolver graças aos avanços do conceito de **mobilidade**, trazidos pela área de computação móvel. A computação móvel pode ser caracterizada por ser aquela que se encontra em equipamentos ou periféricos que podem ser transportados com informação que fique acessível em qualquer lugar: palmtops, laptops, tablets, celulares multifuncionais, smartphones, etc. Reside na ideia do aumento da capacidade de mover fisicamente os serviços computacionais para onde quer que seja, expandindo a capacidade de um indivíduo de utilizar os serviços que um determinado dispositivo oferece, independentemente de sua localização.

As tecnologias e dispositivos móveis se configuram como interfaces de novos espaços de interação constituídos por mobilidade, ubiquidade, pervasividade e conectividade. Compreende-se que estes itens se beneficiam mutuamente permitindo que a comunicação aconteça a qualquer tempo, hora e local, emergindo uma dimensão de liberdade para a interação dos indivíduos com as mídias digitais. Acontece uma plurilocalização instantânea, modificando o senso de continuidade temporal do vínculo comunicacional (SANTAELLA, 2010a). Espaços e tempos passam a poder ser compartilhados, permitindo a sua continuidade.

Por meio da possibilidade de se estar conectado a qualquer tempo e em qualquer lugar usufruindo destes três conceitos (ubiquidade, pervasividade e mobilidade), os indivíduos passam a poder cumprir suas tarefas e outras ações relacionadas à tecnologia independentemente de onde se esteja. Como a mobilidade permite esta liberdade, gera-se a expectativa por parte dos indivíduos de que sempre possa realizar as operações e ações independentemente de coordenadas de espaço ou de tempo. Este aspecto torna o acesso à informação, a comunicação e a aquisição do conhecimento essencialmente ubíquos e pervasivos. Neste processo, abole-se a noção de distância por meio do paradoxo da simultaneidade da presença e da ausência: presença ausente ou ausência presente.

Isso representa em termos práticos que a partir de qualquer dispositivo computacional, enquanto em movimento com o indivíduo, se pode construir, dinamicamente, modelos computacionais dos ambientes nos quais se movem e configurar seus serviços dependendo da necessidade. Ao carregar consigo um dispositivo móvel, a mobilidade para um indivíduo se torna dupla: mobilidade informacional, trazida pela natureza da rede digital, sempre móvel; e mobilidade física do indivíduo. As duas formas de mobilidade se cruzam, se entrelaçam, se interconectam e se intensificam. Esta confluência de mobilidade constrói uma prontidão cognitiva no indivíduo para se movimentar e navegar em ambos os espaços sem perder o controle tanto de sua localização no ciberespaço quanto em seu entorno físico.

Transforma-se a maneira dos indivíduos de interagir com os espaços digitais e com os físicos, hibridizando ambas as relações. Santaella (2010a) denomina estes espaços hibridizados como espaços intersticiais, que consistem em uma mistura indissociável de espaços físicos e o ciberespaço. Por meio destas sobreposições, chega-se ao conceito de espaço de hipermobilidade, um espaço híbrido e misturado, onde se dissolvem as fronteiras entre o físico e o virtual. A emergência do que podemos designar como mobilidade ubíqua está permitindo novos níveis de conectividade, construindo novos espaços.

Estas condições modificam a relação dos indivíduos com a tecnologia e influenciam os processos que dela se utilizam. Também trazem a ideia de descentralização dos produtos tecnológicos, que permite a ampla conectividade dos indivíduos com os sistemas digitais.

A grande expansão das tecnologias móveis, seu crescente acesso e as alterações cognitivas derivadas de seu uso apontam uma mudança no paradigma comunicacional, da utilização de dispositivos e os comportamentos durante este uso. Permitem uma maior comunicação oral, construindo um sistema de comunicação multimodal, multimídia e portátil, que se baseia na ideia de uma comunicação ubíqua, desprendida dos conceitos físicos e geográficos.

Constroem-se novas relações entre as tecnologias digitais em rede e os processos de comunicação, que estão sendo potencializados pela ampla disseminação e uso dos dispositivos móveis. Acontece a inserção de modos de comunicação virtuais e de acesso à informação na medida em que a vida cotidiana acontece: não é mais necessário a reserva de um tempo e um lugar para acessar ao ciberespaço, construindo um espaço de conexão contínuo constituído por uma rede móvel de

pessoas e tecnologias nômades que operam em espaços físicos não contíguos (SANTAELLA, 2010a).

Alteram-se também os padrões de atenção do indivíduo, que passam a ser sempre parciais e contínuos: responde-se ao mesmo tempo a distintos focos sem se ater reflexivamente a nenhum deles.

A tecnologia, neste sentido, traz novos questionamentos sobre como a sociedade está absorvendo e trabalhando suas questões cotidianas com este advento. A tecnologia não é estática e aponta a cada dia novas propostas de usos.

2.4 WEB 2.0 E WEB 3.0

Em paralelo e por conta dos conceitos tratados de pervasividade, ubiquidade e mobilidade, verifica-se o despontar de uma nova forma de se trabalhar no ciberespaço, especificamente na internet. Esta nova forma faz parte da construção da história da internet, que iniciou com denominação de Web 1.0, depois de Web 2.0 com a inclusão dos processos colaborativos, já se aventando a Web 3.0, a web semântica.

A Web 1.0 foi uma internet caracterizada por sites e portais estáticos, que funcionavam como repositórios unilaterais criados por especialistas, que podia ser utilizada somente para consulta e não para construção coletiva.

Por Web 2.0 adota-se o conceito de Tim O'Reilly, que cunhou o termo. Ele aponta que a Web 2.0 não é uma coisa, mas um *tipping point*, um ponto de inflexão na história das TICs (ponto de inflexão no sentido que deixou de ser um fenômeno único e isolado e passou a ser comum e generalizado) que denomina a segunda geração de produtos online baseados na potencialização das formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, que permite a ampliação dos espaços de interação entre os participantes do processo (PRIMO, 2007). Por este conceito, entende-se a web 2.0 mais um conjunto de práticas e princípios do que qualquer outra coisa, baseado na proposta da web como plataforma, incorporando fortemente a ideia de interconexão e participação, que marcou o amadurecimento no uso do potencial colaborativo da Internet:

Web 2.0 é a mudança para uma internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva (O'REILLY, 2005).

A evolução da Web 1.0 para a Web 2.0, onde se promove por meio de blogs e mídias sociais uma maior participação e autoria no ciberespaço, fomenta efetivamente a colaboração, o compartilhamento e a interatividade. Também chamada de web social, não adveio somente de uma evolução tecnológica ou de uma nova visão de mercado, mas de uma motivação social para o envolvimento em redes com liberdade de expressão e das autorias de interlocução, de conexão e de colaboração. Os indivíduos nesta sociedade motivada, não mais afeitos à comunicação unidirecional do século XX, mas ao sentimento partilhado em rede, permitiu a instauração desta paisagem comunicacional baseada na autoria, compartilhamento, conectividade e colaboração, onde se propõe uma educação com fundamentos voltados à autonomia, diversidade, diálogo e democracia (SILVA, 2012).

Como plataforma, a Web 2.0 propõe ao mesmo tempo os dados (vídeos, fotos, textos, informações) e os serviços necessários para fazer funcionar os novos ecossistemas de colaboração (PISANI; PIOTET, 2010). O avanço da Web 2.0 repercutiu socialmente, potencializando processos de trabalho coletivo, de troca afetiva, de produção e circulação de informações, de construção social de conhecimento apoiado pela informática (PRIMO, 2007). Permitiu também a disseminação da possibilidade de se proceder por associações derivadas de conexões que facilitam a dinâmica do pensamento e a construção do conhecimento. Desta forma, a Web 2.0 mudou a natureza do conhecimento e aponta para possíveis formas emergentes de inteligência coletiva.

[...] a abertura para o trabalho colaborativo oferece uma dinâmica alternativa (não uma substituição) ao modelo de produção, indexação e controle por equipes de autoridades. A partir de recursos da Web 2.0, potencializa-se a livre criação e a organização distribuída de informações compartilhadas através de associações mentais. Nestes casos importa menos a formação especializada de membros individuais. A credibilidade e relevância dos materiais publicados é reconhecida a partir da constante dinâmica de construção e atualização coletiva (PRIMO, 2007, p.4).

A Web 2.0 é essencialmente uma ferramenta para criar conexões, seja ligando ideias, ligando documentos ou fragmentos de documento, ou pessoas. Aqui se faz presente a noção de rede, onde as fronteiras são dissolvidas e tudo e todos estão ligados por fluxos. Traz a ideia de redes como a nova geometria do mundo moderno (PISANI; PIOTET, 2010), que permite vislumbrar uma estrutura reticular, onde não existe mais a relação hierárquica. A ideia de estrutura reticular desencadeia a

conformação da proposta de comunidade reticular, que pode ser entendida como rede social: "Sem renunciar às relações de pertencimento, tendemos a multiplicar as relações reticulares transitórias de alcance limitado, menos rígidas e mais dinâmicas" (p.69), que permitem o exercício da dimensão participativa do indivíduo em vários âmbitos. Ou seja, por meio da Web 2.0, a internet se torna facilmente adaptável e modificável pelos indivíduos que dela se servem para os fins que mais lhe servem em dado momento. Enfim, está baseada e caracterizada por tecnologias do conhecimento e de redes sociais com interfaces abertas para colaboração, coconstrução, coautoria, coparceria, e conhecimento coletivo.

Em sequência histórica, apontam-se já estudos na definição do que seria uma *Web 3.0*, ainda sem consistência teórica e consenso entre os teóricos, mas com alguns esboços de intenções, muito em sintonia com os preceitos apresentados:

Jason Calacanis, blogueiro e empresário, definiu "oficialmente" a web 3.0, em 3 de outubro de 2007, como "a criação do conteúdo de grande qualidade e de serviços produzidos por indivíduos talentosos usando a tecnologia da web 2.0 como plataforma" (PISANI; PIOTET, 2010, p.292).

Tim O'Reilly prognostica que a Web 3.0 aparecerá da ruptura do paradigma teclado/tela, onde a inteligência coletiva emergirá da realização de atividades por instrumentos que não mais o digitar em um teclado. A proposta da Web 3.0 como uma *web semântica* também aparece, onde a tecnologia permitirá a "compreensão" dos documentos e das ações que eles exercem, muito próxima a uma inteligência artificial, que tira partido da inteligência coletiva.

A Web 3.0, desta forma, também passa a ser denominada web semântica, e prevê adicionar inteligência nos processos de linguagem natural, mineração de dados, aprendizado em máquina e outras tecnologias de inteligência artificial, onde as ações, necessidades e comportamentos dos usuários poderão ser mapeados e previstos, provendo interações mais significativas. A Web 3.0 se sustenta na ideia de que os computadores irão facilitar conexões ricas por meio da chamada "sabedoria das multidões", que moldará um novo ambiente de informação.

A "sabedoria das multidões" é um conceito proposto por James Surowieck, cronista econômico do *New York* (PISANI; PIOTET, 2010, p.136) e se sustenta sobre quatro premissas: 1. diferença de opiniões, 2. independência, 3. descentralização, 4. agregação; sendo a base para a Web 3.0. Para Surowieck, a sabedoria surge

quando grande número de pessoas introduz suas apreciações pessoais sem influenciar as descobertas dos outros. Parte da ideia de que as melhores decisões coletivas são produto do desacordo e do enfrentamento, não do consenso e do compromisso. Para que se concretize é necessário delinear um espaço para que os indivíduos possam encontrar e colocar suas contribuições. O acesso aos dados neste sentido, que permite sua reunião, é um item que agrega valor aos mesmos. Assim, a primeira premissa aponta que é necessário apostar na diversidade: o sistema funciona melhor quanto mais numerosas e variadas forem as fontes. A compilação e a síntese também são essenciais, de forma a permitir tirar do conjunto algo de valor superior à soma das partes.

As premissas da independência e da descentralização apontam que relacionar é outro fundo fundamental, pois advém dos efeitos da rede: as relações não acontecem mais linearmente, mas permitem colaborações em rede não hierárquicas. A quarta premissa, de agregação, preconiza que deliberar, ou seja, escolher os dados a serem reunidos e as suas relações deve ser objeto de processos coletivos: cada indivíduo tem somente o conhecimento parcial do todo, mas a colaboração e a interação múltipla permitem deliberações eclodidas da inteligência coletiva. Tudo isto tem a ver com a dimensão relacional da web, que constrói neste contexto situações muito peculiares e particulares de construção coletiva do conhecimento, por conta da variedade de possibilidades de seleção, compilação e relacionamento de dados e de participação de diferentes indivíduos no processo. Essa participação e relação incrementam a construção do conhecimento e as interações sociais que a acompanham.

A proposta da web 3.0, adota estas considerações e as amplia, permitindo que os indivíduos adicionem contexto ao conteúdo online, por meio da atitude de *tagging* (colocar rótulos em conteúdos definidos), que também se constitui um ato criativo de remixagem: está se permitindo uma nova forma de criar e compartilhar conteúdo.

Os sistemas de *tagging* possibilitam a construção da web social, na qual os conteúdos adquirem relevância e contexto dentro da sobrecarga de informações existente na web. As tags permitem uma classificação por palavras-chave e possuem tanto uma dimensão social quanto pessoal, o que as torna úteis para todos que acessam o ciberespaço. Agregadas, tornam-se parte de um sistema de categorização evolucionário, criado em torno da semântica compartilhada entre usuário: é um novo sistema para as informações digitais orientado pelo usuário, conhecido como

folksonomia (em oposição à taxonomia formal criada por especialistas). É o uso do conhecimento por pares e da sabedoria das multidões.

Assim deveria ser a internet, a escola e os processos educacionais, constituindo-se em espaços de compartilhamento pleno, onde se tornaria efetivamente uma organização de aprendizagem (BERNHEIM; CHAÚÍ, 2008), uma verdadeira escola do século XXI, onde se cria e não somente se reproduz o conhecimento.

Estes movimentos são essenciais para o desenvolvimento da internet e das práticas que dela emergem, primeiro porque derivam da filosofia baseada na abertura, no compartilhamento, tendo a tônica colocada na inteligência coletiva, em sintonia com os movimentos sociais. Em segundo, pois seus métodos de desenvolvimento podem ser continuamente melhorados, transformados, reutilizados, em perpétua evolução segundo as necessidades da comunidade (PISANI; PIOTET, 2010). Desta forma, cada indivíduo pode contribuir com melhorias e a partir disto distribuir os conteúdos e práticas assim transformados, se estabelecendo como um impulsionador de desenvolvimento educacional dentro da ótica da dinâmica relacional. Esta concepção aberta permite a expansão da internet como uma ferramenta de troca e alojamento de informação e conhecimento da perspectiva colaborativa, ou seja, a internet passa a ser um produto da apropriação social de uma tecnologia pelos indivíduos produtores, que, segundo Pisani e Piotet (2010), podem ser considerados como web atores. A internet é uma ferramenta da era da conectividade, onde diversos dispositivos, de todas as dimensões e funcionalidades são meios para o exercício da colaboratividade e da construção coletiva do conhecimento. Neste sentido a web como plataforma toma seu sentido pleno. Por meio da arquitetura da participação, os programas disponíveis na internet são concebidos para permitir que a informação se exprima e que os indivíduos participem de sua elaboração com autonomia e inteligência coletiva.

3 EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE

Novas abordagens de aprendizagem demandam novas abordagens de ensino.

Como princípio norteador, qualquer ação educativa deve ter a perspectiva da função social, que deve ser emancipadora. Por meio desta concepção de educação se trabalha o desenvolvimento de competências dos estudantes, sujeitos ativos de sua formação, na construção de saberes mobilizados para o conhecer, o fazer, o conviver e o ser, conforme os 4 pilares da educação para o século XXI, descritos no Relatório Delors (DELORS et al., 2000), construído na conferência da UNESCO em 1991.

O *aprender a conhecer* foca-se na ideia de que a aprendizagem tem como finalidade a aquisição de saberes codificados, que permitem compreender melhor o meio social e seus diversos aspectos, visando o desenvolvimento do senso crítico e reflexivo frente às situações vivenciadas. Esta aprendizagem pressupõe antes de tudo, o aprender a aprender, por meio do exercício da atenção, memória e pensamento crítico, atributos necessários para que o indivíduo possa se posicionar frente às inúmeras informações instantâneas difundidas pelos meios de comunicação.

Aprender a fazer é uma aprendizagem que não se prende somente à formação de capital humano para realizar determinadas tarefas. Apregoa um modelo de aprendizagem que tem como base o desenvolvimento de competências e habilidades com o propósito de tornar os indivíduos aptos a enfrentarem inúmeras situações, bem como a desenvolverem a capacidade do trabalho em equipe. Aprender a conhecer e aprender a fazer são indissociáveis, por estabelecerem entre si uma relação simbiótica em que um coexiste a partir da existência do outro.

Aprender a viver juntos é a capacidade de estabelecer vínculos sociais por meio da compreensão do outro, respeitando o pluralismo cultural, bem como na capacidade de gerir possíveis conflitos.

Aprender a ser pressupõe uma aprendizagem que tem como objetivo criar estratégias de ensino que proporcionem aos indivíduos o desenvolvimento da autorregulação do seu processo de aprendizagem, com autonomia, discernimento e responsabilidade social.

Aliado a estes pilares, segundo o relatório, há a necessidade de se educar para a sociedade da informação:

Deu-se, em particular, um nítido aumento do setor terciário que emprega hoje um quarto da população ativa dos países em desenvolvimento e mais de dois terços da dos países industrializados. O aparecimento e desenvolvimento de "sociedade da informação", assim como a busca do progresso tecnológico que constitui, de algum modo, uma tendência forte dos finais do século XX, sublinham a dimensão cada vez mais imaterial do trabalho e acentuam o papel desempenhado pelas aptidões intelectuais e cognitivas. Já não é possível pedir aos sistemas educativos que formem mão-de-obra para empregos industriais estáveis. Trata-se, antes, de formar para a inovação pessoas capazes de evoluir, de se adaptar a um mundo em rápida mudança e capazes de dominar essas transformações (DELORS et al., 2000, p.72).

O relatório foi atualizado por meio de documento "Education 2030 Framework for Action" (2015), onde amplia a visão em torno das necessidades de uma educação que contempla a complexidade das relações na atualidade, se tornando inclusiva e equitativa de qualidade ao longo da vida, oportunizando a aprendizagem para todos. Até 2030, propõe garantir que todos os estudantes adquiram os conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, incluindo, entre outros, direitos humanos, igualdade de gênero, a promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e a contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. Além disto, pretende garantir que todos os indivíduos adquiram uma base sólida de conhecimentos, desenvolvam habilidades de pensamento e de colaboração criativos e críticos, e construam curiosidade, coragem e resistência. A educação é vista como holística e humanística integrando as diferentes dimensões da existência humana. É vista como inclusiva e como crucial na promoção da democracia e dos direitos humanos, a fim de reforçar a cidadania global, a tolerância e a participação cívica. Deve facilitar o diálogo intercultural e promover o respeito pela diversidade cultural, religiosa e linguística, que são vitais para a realização da coesão social e justiça.

Para explicitar melhor as necessidades e características de uma educação para a sociedade da informação e do conhecimento, que se somam a estas apontadas no relatório, Flecha & Elboj (2000, p.146), baseados nas teorias de Manuel Castells e Paulo Freire, pontuaram as diferenças da educação nas eras industrial e informacional. As pontuações foram sistematizadas no quadro a seguir:

Quadro 3 - Quadro comparativo entre a educação na sociedade industrial e na sociedade da informação

A educação na sociedade industrial	A educação na sociedade da informação
Função reprodutora da educação	Função transformadora da educação
Concepção totalizante da escola	Há processos educativos nas comunidades
Burocratização e academicismo que também se transfere aos profissionais e se transmite às próprias pessoas participantes	Concepção ampla de aprendizagem como socialização participativa e comunicativa que recupera os objetivos mais utópicos da educação de jovens e adultos
Concepção da ciência em compartimentos estanques	Concepção interdisciplinar de ciência
Metodologia baseada na orientação taylorista da pedagogia de objetivos	Metodologia baseada nos princípios de aprendizagem dialógica
Escolarização compensatória de pessoas adultas	Uma nova concepção de escola que a situa como uma das instituições culturais da modernidade
Transmissão de uma cultura ocidental	Processos transculturais que se baseiam na convivência multicultural
Metodologia eminentemente expositiva e utilização de fichas como materiais básicos de aprendizagem	Incorporação de novas tecnologias aos processos de aprendizagem

Fonte: Flecha & Elboj (2000, p.146).

O fato de a educação passar a exercer sua função social e transformadora, em uma concepção ampla de aprendizagem como socialização participativa e de forma dialógica, derivada da nova configuração de sociedade, leva a emergir novas possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem. Cada vez mais se apresentam as aprendizagens abertas com metodologias flexíveis e colaborativas como respostas para as demandas apresentadas, a fim de que se possa prover a construção do conhecimento requerido em sintonia com o papel desejado da educação, atendendo à formação baseada nos quatro pilares e sustentada na complexidade. Segundo Borges (2004, p.3): "O Conhecimento por ser, em grande parte, resultado da partilha coletiva de significados, é necessariamente construído em sociedade, promovendo valores como a colaboração, a partilha e a interação."

Nesta perspectiva, e atentando-se para a necessidade de formar indivíduos que possam se adaptar às incertezas do mundo e às mudanças sociais, tem-se que buscar uma formação na qual aconteça o desenvolvimento de ações, reflexões e atividades de aprendizagem que integrem os conteúdos a fim de favorecer a construção do conhecimento colaborativamente, tanto técnico quanto humano, de forma evolutiva. Para tal, deve-se ensinar de forma a desenvolver a aprendizagem cognitiva, a criatividade e a inventividade, utilizando para tal a pesquisa, o trabalho em redes e equipes, em uma busca contínua de aprendizagem (HARGREAVES, 2004). Algumas formas de se atingir esta formação esbarram na construção da confiança no processo e em atitudes positivas frente ao mesmo. Os indivíduos partícipes devem confiar nos processos cooperativos e seus desdobramentos, como a sintonia com a promoção

de solução de problemas, a disposição de correr riscos, a capacidade de lidar com mudanças e o compromisso com a melhoria.

[...] as escolas nas sociedades complexas, que fazem uso do conhecimento, deveriam se tornar organizações de aprendizagem eficazes. Se fossem organizações de aprendizagem, as escolas desenvolveriam estruturas e processos que lhes capacitassem para aprender no interior de seus ambientes imprevisíveis e mutantes e responder a eles com rapidez. Operariam em comunidades verdadeiras, baseadas em sua inteligência coletiva e seus recursos humanos, com vistas ao aperfeiçoamento permanente (HARGREAVES, 2004, p.141).

Aliado à preparação do sujeito para o incerto e tendo por base a visão de mundo interconectado e unificado, e da necessidade de aprendizagens abertas, flexíveis e colaborativas, as ações educativas também devem ajudar a construir uma aprendizagem que permita descobrir as inter-relações existentes, tendo em vista a perspectiva global. Esta perspectiva não abandona a visão do indivíduo, sendo este compreendido de forma mais holística. Compreende-se o indivíduo como um todo relacionado e que se relaciona, tendo por princípio uma educação que se baseia na interconexão, no equilíbrio dinâmico em situações de aprendizagem (conteúdos e processos, aprendizagem e avaliação, pensamento analítico e criativo) e na interconexão entre corpo, mente, emoções e espírito. As interconexões são observadas por meio das relações de maneira que o indivíduo possa ter consciência delas e ter habilidades para transformá-las. Para dar sustentação a esta postura, o potencial do estudante deve ser direcionado para o pensamento inteligente, criativo e sistêmico.

Yus (2002) defende a educação neste sentido, holística, considerando a personalidade global do indivíduo, que abrange desde o intelecto até aspectos físicos, sociais, emocionais e espirituais. A educação deve, pois, proporcionar o desenvolvimento da pessoa global, com respeito ao ser humano em crescimento, incentivando o florescer de todas as potencialidades da pessoa, mas também de suas responsabilidades pessoais e coletivas. A educação nestes pressupostos contempla as características: Globalidade da pessoa, Espiritualidade, Inter-relações, Equilíbrio, Cooperação, Inclusão, Experiência, Contextualização. As escolas devem reconhecer que o ensino não se atém, pois, a uma prática somente cognitiva e intelectual, mas também social e emocional, para que a aquisição do conhecimento ocorra (HARGREAVES, 2004, p.77).

De acordo com este pressuposto, ensinar na atualidade deve estimular valores de comunidade, democracia e identidade cosmopolita, promovendo o trabalho e a aprendizagem em grupos cooperativos e colaborativos. Deve-se buscar uma nova transversalidade de saberes, um novo modo de pensar, pesquisar e elaborar conhecimento, onde os estudantes e professores sejam sensibilizados para uma participação mais consciente no contexto da sociedade, questionando comportamentos, atitudes e valores, além de propor novas práticas, em prol de benefício da comunidade, em postura colaborativa e aberta (JACOBI, 2005).

Para tal, deve-se equilibrar a complexidade com coerência, tensão criativa com segurança, aplicando um pensamento sistêmico desenvolvido por meio da implantação de estruturas potencializadoras, que promovam a aprendizagem, em uma perspectiva de cooperação. Reforça esta ideia a proposta e disseminação das redes como elemento potencializador das relações.

Nesta perspectiva, a hierarquia dos modelos tradicionais de concepção do conhecimento cede lugar à horizontalidade, onde todos são agentes do processo e, portanto, têm vez e voz no sistema de formação, efetivando a sociedade da aprendizagem, conforme Hargreaves (2004).

Para que de fato, a sociedade da aprendizagem aconteça, Fabela (2006) defende a existência dos seguintes elementos nos processos educativos:

- **Desafio** – construir situações até então não vivenciadas pelo estudante para impulsioná-lo a buscar formas diferenciadas de conceber e construir o conhecimento, alicerçado em redes interpessoais e sociais, em que a comunicação bidirecional assume valor significativo;
- **Significado** – a aprendizagem tem que vir ao encontro dos anseios e necessidades dos estudantes, para que, a cada nova associação de conteúdos às suas estruturas cognitivas, possa haver um ganho significado para eles, a partir da relação que estabelece com os seus conhecimentos prévios, evitando assim, uma aprendizagem mecânica. O desenvolvimento de competências e habilidades deve lhes permitir posicionarem-se de forma crítica e consciente na sociedade do conhecimento;
- **Integração** – processo de apropriação e elaboração de caráter pessoal, que pode ser traduzido como sendo o momento em que se constrói ordem e estrutura na relação entre o estudante e o mundo vivido, por meio de um quadro mais flexível e de significação pessoal;

- **Contexto relacional** – O processo de desenvolvimento da aprendizagem envolve elementos emocionais e cognitivos de desconforto gerados pelo confronto com a incerteza, a dúvida e o questionamento pessoal. Deste modo, a construção de um contexto relacional assume-se como um ambiente de expressão, partilha e, simultaneamente, de teste de novas formas de ação e intervenção social.

Tendo visto que a educação neste contexto sócio cultural há que se pensar em formas de ensino e aprendizagem que permitam estar em consonância com as necessidades que daí surgem. O principal eixo de atuação deve buscar, acima de tudo, a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença por meio de formas democráticas de atuação baseadas em práticas que visem à aprendizagem colaborativa, flexível, aberta, interativa e dialógica. Acata-se a variedade de visões de aprendizagem, almejando-se uma educação inclusiva, multifacetada, onde ocorre a interdependência e conectividade.

3.1 EDUCAÇÃO ABERTA E COLABORAÇÃO

Tendo em vista que uma das maiores e mais visíveis barreiras à educação transformadora é representada pelo limitado acesso à escola, é necessário buscar as alternativas apontadas de forma contundente (aprendizagens abertas com metodologias flexíveis e colaborativas) para tentar superar estas barreiras. Apoiar-se esta busca na ideia de que está assegurado o direito à instrução a todo ser humano, pautando-se pela Declaração Universal dos Direitos Humanos em seu artigo XXVI:

Todo ser humano tem direito à instrução. A instrução será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais. A instrução elementar será obrigatória. A instrução técnico-profissional será acessível a todos, bem como a instrução superior, esta baseada no mérito (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948).

Porém, mesmo que exista de forma muito clara a declaração dos direitos do cidadão à educação, a realidade educacional ainda passa por dificuldades, algumas representadas pelo limitado acesso às escolas ou a materiais educacionais que

permitam a aquisição coletiva e democrática do conhecimento. Buscando também alternativas que sejam sustentáveis para romper estas barreiras é que o movimento de Educação Aberta aparece, almejando uma educação de qualidade como direito de todo cidadão. Entende-se a Educação Aberta como uma forma de:

Fomentar (ou ter a disposição) por meio de práticas, recursos e ambientes abertos, variadas configurações de ensino e aprendizagem, mesmo quando essas aparentam redundância, reconhecendo a pluralidade de contextos e as possibilidades educacionais para o aprendizado ao longo da vida (AMIÉL, 2012, p.18-19).

Este movimento vem ao encontro dos anseios da sociedade do conhecimento e da aprendizagem, para a qual se prevê o desenvolvimento de uma aprendizagem aberta e flexível, com um currículo baseado em competências e conhecimentos úteis, adquiridos em qualquer tempo ou lugar: "uma sociedade aberta, requer sistemas de conhecimento abertos" (DAVIES, 2002, p.13).

Desta forma, deve ocorrer a transformação das instituições educativas para que possam se tornar mais abertas, fomentando configurações de ensino-aprendizagem flexíveis e variadas. "A Educação Aberta é uma tentativa dialógica em que as configurações de ensino e aprendizagem emergentes coexistem e ao mesmo tempo desafiam a lógica e a estrutura da escola." (AMIÉL, 2012, p.24).

Por meio da Educação Aberta, busca-se horizontalizar e socializar o conhecimento, para que os interessados em ensinar e os que se propõem a aprender possam fazer uso de recursos para aprender em um formato de interesse mútuo, revendo as formas de ser das instituições tradicionais de educação formal. Privilegia-se, desta forma, a competência e as habilidades dos envolvidos no processo, desafiando a escola como instituição, e tornando mais maleável também a figura do professor.

Quanto às definições da Educação Aberta, não há uma que seja unívoca. O termo popularizou-se a partir da década de 1970, com um uso bastante variado. Na década de 1970, era compreendida como um movimento, referindo-se a um conjunto de práticas educativas do qual faziam parte professores que adotavam práticas inovadoras em sala de aula e centradas nos estudantes, quer seja para a educação infantil ou de adultos; formal ou informal; presencial ou a distância.

Algumas práticas que caracterizaram a Educação Aberta na década de 1970 foram: a liberdade de o estudante decidir onde estudar (de sua casa, do seu trabalho, da própria instituição de ensino e/ou polos de aprendizagem); liberdade na composição de seu estudo (a possibilidade de se estudar por módulos, acúmulo de créditos ou qualquer outra forma que permitisse ao estudante aprender de forma compatível com o ritmo necessário para seu estilo de vida); a utilização da autoinstrução, com reconhecimento formal ou informal da aprendizagem por meio de certificação opcional; a isenção de custos (taxas de matrícula, mensalidades e outros); a isenção de processos seletivos para ingresso em instituições formais de ensino (exemplo: vestibulares) e abolição da necessidade de apresentar qualificações prévias; a acessibilidade dos cursos para estudantes portadores de alguma deficiência física, bem como dos que têm alguma desvantagem social; e a provisão de recursos educacionais abertos. Estes aspectos sugerem um aprendizado flexível, em que as pessoas podiam aprender no horário, lugar e ritmo segundo suas necessidades e circunstâncias; sem exigências mínimas de qualificação para a entrada do estudante e podendo escolher quando, o que e como queriam aprender. Estas práticas visavam diminuir ou eliminar as barreiras do acesso à educação.

Algumas das principais características do processo ensino aprendizagem na Educação Aberta deste período foram: aprendizagem rica na diversidade de materiais educacionais; papel do professor como um orientador, guiado pela avaliação diagnóstica; e a importância da valorização das relações humanas e troca de experiências no processo educacional.

Na década de 1980, as características permaneceram similares com alguns ressaltos: o foco no papel do estudante na aprendizagem, a manipulação de materiais educacionais e a instrução individualizada.

Em síntese, estas duas décadas propuseram uma educação aberta com os pressupostos: preocupação com o estudante como um ser individual, que possui suas próprias necessidades de aprendizagem; avaliação diagnóstica da aprendizagem do estudante, visando a direcionar o professor em sua prática de sala de aula; importância da instrução individualizada e/ou o acompanhamento individualizado da aprendizagem do estudante; e, finalmente, importância da diversidade de materiais educacionais, que permitiriam o contato do estudante com formas variadas de pensar e argumentar sobre um determinado assunto (SANTOS, 2012, p.76).

Estes conceitos permanecem atualmente em grande parte quando se fala em Educação Aberta, sendo agregados por um conjunto de intuições compartilhadas em sintonia com as inovações tecnológicas e metodológicas advinda do século XXI, a saber: o conhecimento deve ser gratuito e aberto para uso e reutilização; a colaboração deve ser mais fácil; as pessoas devem receber crédito por contribuir à pesquisa e à educação; e os conceitos estão ligados entre si de formas inusitadas e não lineares (BARANIUK apud IYOSHI; KUMAR, 2015). Outras práticas também fazem parte da definição atual da Educação Aberta, como: práticas pedagógicas centradas no estudante, a utilização de materiais educacionais criados por estudantes, o acesso aberto a repositórios de pesquisas científicas e a utilização de softwares de código aberto para fins educacionais (SANTOS, 2012, p.72). O termo atualmente também é utilizado para descrever cursos flexíveis, desenvolvidos para atender necessidades individuais; que visam remover as barreiras de acesso à educação tradicional. Os sistemas de educação aberta, desta forma, de maneira geral, tendem a apoiar-se em uma metodologia centrada no estudante, com apoio contínuo à aprendizagem por meio da colaboração.

Derivado do conceito da Educação Aberta tem-se o de Aprendizagem Aberta. A Aprendizagem Aberta, que também foi popularizada a partir da década de 1970, é caracterizada pelo amplo acesso do estudante a materiais e tecnologias para a construção de seu próprio conhecimento, apoiando o processo mais na aprendizagem do que no ensino. Este conceito apoia-se no protagonismo e acesso do estudante, que constrói sua aprendizagem a partir de práticas específicas para tal, como possibilidades de escolha em relação aos conteúdos e metodologias baseados na abertura e diversidade, o que pode atingir a diversos públicos em diferentes locais, culturas e contextos (SANTOS, 2012, p.80)

A Educação Aberta (que incorpora, neste contexto, a aprendizagem) enseja em si a ideia de troca e do compartilhamento do conhecimento, próprio da Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem, usando-se de práticas e de recursos para tal. Para efetivação desta ideia propõem-se o desenvolvimento de *Práticas Educacionais Abertas* (PEAs) e de *Recursos Educacionais Abertos* (REAs), que compõem a educação neste contexto. Pode-se dizer que PEAs e REAs fazem parte do processo completo da Educação Aberta (SANTOS, 2012, p.87).

As Práticas Educacionais Abertas (PEAs) trazem para o universo do ensino e aprendizagem a experimentação e a criatividade metodológica por parte de professores

e estudantes, encorajando a experimentação com atividades, técnicas, planos, modelos e configurações e o compartilhamento das mesmas. Pela experimentação e cultura de compartilhamento, as experiências pedagógicas e metodológicas podem ser sistematizadas e compartilhadas, disseminando a cultura da troca (AMIEL, 2012, p.28). As PEAs ajudam a deixar explícitos os meandros da educação, para que todos os atores envolvidos (professores, pais/ responsáveis, gestores, estudantes, etc.) possam compreender e adotar uma postura crítica diante dos processos de ensino e aprendizagem, fomentando a troca e incremento das atividades. PEA é um conceito relativamente recente, cunhado em 2010 por meio do projeto *The Open Educational Quality Initiative* (OPAL). "Práticas educacionais abertas são um conjunto de atividades e práticas de apoio à criação, uso e reuso de recursos educacionais abertos." (CONOLE, 2010, para OPAL).

Além destes aspectos relacionados às PEAs, a Educação Aberta abrange também a oferta e utilização de *Recursos Educacionais Abertos* (REAs), entre outras dimensões de uso e disponibilização de tecnologias de código aberto e pesquisa de acesso livre. Os Recursos Educacionais Abertos podem ser definidos como:

Recursos educacionais abertos podem ser considerados componentes (ou estratégias/práticas) da educação aberta, que é praticada atualmente dentro de uma perspectiva de compartilhamento de conteúdo digital com licença de uso aberta. [...] No caso de educação aberta que utiliza recursos educacionais abertos, a abertura está relacionada ao acesso aos conteúdos e à possibilidade de utilização dos mesmos por terceiros. Em alguns casos, existe também a abertura das plataformas tecnológicas utilizadas, que podem ser baseadas em código aberto, permitindo maior interoperabilidade no compartilhamento de recursos educacionais (SANTOS, 2012, p.83).

REA foi um conceito adotado pela UNESCO desde o início dos anos 2000, a partir de conferências e declarações (como a de Cape Town), pelo qual se assume a necessidade de somar esforços para garantir a produção e uso de recursos abertos para a educação, com o intuito de democratização do saber, sob o preceito da Educação Aberta. Os REAs têm figurado como tema adotado pela UNESCO como estratégico para a democratização da educação em todo o mundo. Por meio deles, se propõe a solução para implementação da nova política educacional, baseada na democratização do ensino, e a distribuição de materiais didáticos de forma livre, adequando-se aos pressupostos da Educação Aberta.

Recursos Educacionais Abertos são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e o reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos Educacionais Abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software, e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento (UNESCO, 2011).

Pode-se dizer pois, que PEA, enquanto conceito, diz respeito também às práticas de utilização de REA na Educação Aberta. "Foi um conceito elaborado e definido no âmbito de REA, portanto, sua utilização passa a ser encontrada enquanto terminologia contemporânea nas discussões de educação aberta." (SANTOS apud SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012, p.86). As Práticas Abertas podem ser compreendidas como práticas que circulam ao redor da criação, uso, e gestão de Recursos Educacionais Abertos com vistas à inovação e melhora da qualidade da educação (OPAL, 2010). Ehlers (2010, para OPAL) faz mais considerações sobre PEA. Ele argumenta que:

[...] práticas educacionais abertas correspondem ao uso de recursos educacionais abertos de forma a aumentar a qualidade da experiência educacional. Enquanto REA foca em conteúdos e recursos, PEA representa a prática na qual um método educacional é empregado para criar um ambiente educacional no qual REA são utilizados ou criados como recursos de aprendizagem (OPAL, 2010).

Tendo como principal característica a abertura, estas propostas implicam em fomentar uma cultura de compartilhamento e transparência, como parte de um ciclo produtivo e não de uma atividade isolada. Pode-se dizer que incluem os contextos nos quais as práticas educativas acontecem, tendo as seguintes dimensões: 1) Os atores sociais engajados na criação, uso, reuso e apoio às práticas que envolvem a abertura (PEAs) e REA, incluindo tomadores de decisão em vários níveis; 2) Os artefatos mediadores que podem ser usados para criar e apoiar a disponibilização, e o compartilhamento de REA e PEAs, ou seja, de metodologias, ferramentas e tecnologias; e 3) Os contextos sociais nos quais REA e as PEAs se apresentam. Portanto, também dizem respeito à governança de vários atores sociais, como tomadores de decisão, gerentes educacionais, diretores de instituições de ensino, educadores e estudantes.

O movimento para Educação Aberta está sujeito às condições materiais, o que inclui as instituições, sistemas e recursos educacionais disponíveis. Depende igualmente de práticas abertas, de uma cultura que promova o compartilhamento e a transparência. Práticas e recursos interagem (AMIEL, 2012, p.19).

As PEAs e os REAs trazem consigo uma gama de novas práticas de ensino-aprendizagem que se popularizaram com o advento das tecnologias educacionais. (SANTOS, 2012, p.27). O desenvolvimento de estratégias em tecnologia educacional aberta, o compartilhamento aberto de práticas de ensino e outras abordagens permitiram e continuam a permitir a promoção da Educação Aberta. Nessa perspectiva, apesar do conceito de "abertura" não ser necessariamente dependente de desenvolvimentos tecnológicos, sendo antecessor à popularização de dispositivos digitais, da internet e da web, pode ser fortalecida pelas novas mídias. Este fortalecimento invoca a necessidade de se discutir as relações entre as tecnologias digitais e a educação, e novas formas de pensar a própria educação no seio da sociedade da aprendizagem. Na busca por práticas abertas, o papel das novas mídias pode ser muito relevante. O mesmo pode-se dizer da potencialidade da internet para a implementação destas práticas, já que a internet é hoje, ela mesma, uma plataforma global, que repousa sobre padrões abertos e compartilhados (PISANI; PIOTET, 2010).

Não se trata, portanto, de pensar em quais novas mídias, sistemas ou técnicas podem suplantar modelos de ensino vigentes. Neste fértil e produtivo embate entre modelos sedimentados e emergentes, encontram-se oportunidades para configurações cada vez mais complexas de ensino e aprendizagem, que possam satisfazer a real diversidade de alunos e professores, nos mais variados contextos e condições. Acredita-se que a variedade de oportunidades possa levar à equidade de acesso e à liberdade de aprendizado para todos fazendo uso de recursos abertos e encorajando práticas colaborativas (AMIEL, 2012, p.19).

Desta forma há que se refletir sobre como estabelecer o elo entre a escola e o mundo conectado, onde o estudante está inserido, buscando compreender como se pode dar o uso das tecnologias pelos mesmos dentro dos pressupostos da sociedade da aprendizagem sob a ótica da abertura. Assim, para atender a esta configuração, demanda-se cada vez mais a adoção de sistemas fortemente sustentados pelos conceitos de abertura, coautoria, criação colaborativa e de rede, tendo como perspectiva para isto a construção do conhecimento colaborativo.

O aprendizado social baseia-se na premissa de que nossa compreensão e conhecimento sobre algo é um processo social que se dá por meio de conversas e interações contínuas entre indivíduos, fundado na desconstrução de problemas e proposição de ações. [...] É nesse sentido que podemos dizer que a internet possibilitou a disponibilização de uma plataforma global para criação e acesso a uma imensa variedade de recursos e conteúdos de "muitos para muitos", sendo nesse contexto que emergem, pelo mundo todo, os recursos educacionais abertos (ROSSINI; GONZALEZ, 2012, p.37).

Busca-se com estas práticas e recursos, a instauração de uma educação aberta baseada em processos colaborativos, onde, por meio das tecnologias e da rede, possa-se produzir a partir do já produzido, tendo como base o compartilhamento para a busca das melhores soluções no coletivo. O compartilhamento pela rede possibilita que o conhecimento construído possa ser apropriado por outras pessoas, em outros lugares e em outros tempos, usando a lógica de produção por pares e da remixagem. (PRETTO, 2012, p.105).

Parte-se do princípio de que quanto mais se abrem as coisas e se permite o acesso e a alteração das mesmas em processo colaborativo, mais fácil se encontram pessoas que podem contribuir significativamente para a melhoria deste algo. Se um indivíduo é incentivado a compartilhar seu conhecimento, os demais indivíduos poderão se beneficiar deste compartilhamento, sendo incentivados a compartilhar suas próprias descobertas. A importância do compartilhamento dá origem à cultura da mixagem e da redistribuição, o que impele a rediscussão de novas formas de ensino e de tratar os indivíduos estudantes e/ou professores envolvidos neste contexto. Charles Leadbeater (2009, p.29) aponta que:

as pessoas querem oportunidades significativas para participar e contribuir, para adicionar seus pedaços de informações, pontos de vista e opiniões. Elas querem formas viáveis de compartilhar, pensar e trabalhar paralelamente com seus pares. Elas estão à procura de formas colaborativas de resolver problemas. Quando estes três se juntam – participar, compartilhar e colaborar –, se criam novos caminhos de nos organizar que são mais transparentes, baratos e menos 'de cima para baixo': estruturados, livremente associados.

Muda-se a lógica do controle e da apropriação para a lógica da colaboração e do compartilhamento, onde as tecnologias exercem um papel importante de disseminação e potencialidades. O desenvolvimento das mídias digitais contribui de sobremaneira para a ampliação dos conceitos dos processos de ensino e aprendizagem sob esta ótica, dando impulso a novas configurações: "O ambiente de ensino se torna um espaço híbrido entre a instituição oficial de ensino, o espaço virtual e o espaço onde o aluno efetivamente conduz seu projeto." (AMIEL, 2012, p.24).

Verifica-se, pois, que a tendência de colaboração crescente, advinda da nova confirmação de sociedade da atualidade, necessita de abertura. Esta abertura se faz necessária também nos aspectos de ensino e aprendizagem, trazendo novas formas de se tratar os processos da atualidade (ensino, aprendizagem, trabalho, relações sociais, etc.). Nestes processos, os fluxos de informações devem circular cada vez mais livres para integrar a forma colaborativa e social de que necessitam todas as instituições para permanecerem atuantes. A relação e a colaboração nascem da libertação do fluxo: a forma como os dados circulam e se enriquecem é ponto central neste processo (PISANI; PIOTET, 2010).

Para que isto se efetive, é necessário construir sistemas de produção e transmissão condizentes, que permitam a construção de conhecimento aberto, que dê suporte a metodologias colaborativas de ensino e aprendizagem e que congreguem elementos pedagógicos que permitam uma maior flexibilização do processo. Apresentam-se assim itens de relevância na temática desta tese: construção e disseminação de conhecimento aberto, colaboração, e flexibilização nos processos de ensino e aprendizagem.

Parte-se do princípio de que o conhecimento pode ser construído por meio da *colaboração*, tendo como sustentação o processo de *compartilhamento da informação* de forma ampla e aberta. Destaca-se que a colaboratividade passa a ser essencial ao indivíduo nesta sociedade, trazendo à tona a necessidade de se pensar ações via processos colaborativos com intenção de disseminação do conhecimento por meio do compartilhamento, em uma perspectiva de abertura e amplitude.

Por este processo, ocorre o acesso amplo à informação que deve ser transformada colaborativamente para que se produza o conhecimento, que será novamente levada à sociedade de forma interpretada e reagregada, em um movimento de construção social coletiva. Participar da Sociedade da Aprendizagem é, pois, mais do que ter acesso à informação, é estar conectado a ela garantindo sua

sobrevivência por meio da própria colaboração. A construção do conhecimento neste contexto dissipa a necessidade da afirmação da individualidade em prol de benefícios mais gerais e sociais.

Estes benefícios têm consequências democráticas e emancipatórias, sendo que as vivências experienciadas pelas pessoas em situação de colaboração são frutíferas e geradoras de motivações que buscam melhorias sociais, educacionais e econômicas.

Além da capacidade produtiva, ao postular a melhoria da qualidade de vida em comum, a confiança das pessoas nos outros e no futuro da sociedade, destaca as possibilidades das pessoas levarem adiante iniciativas e inovações que lhes permitam concretizar seu potencial criativo e contribuir efetivamente para a vida coletiva (JACOBI, 2005, p.235).

Desta forma, como as capacidades em uma Sociedade da Aprendizagem são propriedades que não se configuram só de indivíduos, mas de coletividades, que dependem de inteligência coletiva para serem efetivadas, constroem-se compromissos com a vida coletiva a partir dos aspectos colaborativos.

3.1.1 Aprendizagem colaborativa

Em termos educacionais, este contexto permite o surgimento de novas metodologias e formas de ensino e aprendizagem, como, por exemplo, a *Aprendizagem Colaborativa*. Para Serrano (2010, p.411) a Aprendizagem Colaborativa "é um modelo de aprendizagem interativo que convida os alunos a compartilhar esforços, talentos e competências através de uma série de transações que permitem aos participantes atingir juntos o mesmo objetivo. "

Historicamente, a Aprendizagem Colaborativa tem por base as teorias da *Escola Nova*, de autores como Dewey, Maria Montessori, Freinet, Cousinet, Claparede, que resgatam a figura do estudante, de suas necessidades e experiências e o transforma em agente participativo da ação educativa. Uma ação desta natureza se torna democrática, ocorrendo dentro e fora da escola. Propõe-se que o indivíduo aprenda fazendo, por meio de atividades diversas, tais quais: pesquisa, projetos, ambientes preparados, descoberta, resolução de problemas.

A partir da evolução dos conceitos apresentados nestas teorias de base, outras teorias se desenvolveram tendo em maior ou menor grau a intenção da

aprendizagem colaborativa como pressuposto, como os que se seguem. Pela *Teoria da Epistemologia Genética de Piaget (2007)*, de foco interacionista, entende-se que o conhecimento não é um objeto fixo e o estudante é compreendido como ser ativo que se relaciona com o meio físico e social, construindo relações significativas com estes. Na *Teoria Sociocultural de Vygotsky (1984)*, a interação social é essencial no desenvolvimento do indivíduo, apontando uma relação causal entre interação social e o desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Pela *Pedagogia progressista* entendem-se os sujeitos como transformadores sociais por meio do diálogo e da negociação, tendo a educação um papel sócio político, e a aquisição do saber vinculada às realidades sociais.

Seguindo estes pressupostos, a Aprendizagem Colaborativa pode ser considerada, pois, uma situação de aprendizagem na qual duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntas, que trabalham em grupos com objetivos compartilhados, auxiliando-se mutuamente na construção de conhecimento. Conceitualmente é uma filosofia de ensino e de interação que prevê o engajamento mútuo de participantes em um esforço coordenado para juntos resolverem problemas em um processo mais complexo (TORRES; IRALA, 2007), conceito este adotado nesta tese.

A construção colaborativa do conhecimento nesta forma de aprendizado é baseada na participação ativa dos indivíduos, na busca de resolução de problemas e no pensamento crítico relacionado com as atividades de aprendizagem (BARROS et al., 2012). Estas devem estar ligadas a eles por questões de relevância e desafio, para que os indivíduos possam construir conhecimento por meio de ideias e métodos baseados em conhecimentos e experiências prévias aplicadas a novas situações. É neste processo que o conhecimento é ressignificado, quando, integrado a construções intelectuais preexistentes, progride em cada um dos indivíduos participantes e na própria coletividade. Desta forma, possui conexões com o movimento construtivista social, promovendo um estilo de ensino que reconhece o conhecimento prévio de cada estudante, sua experiência e seu entendimento de mundo. A colaboração considera também, além do conhecimento alicerçado, também o não alicerçado, ou seja, aquele reconstruído pela comunidade que o discute, e que a ele incorpora sua cultura, sua linguagem, sua historicidade (SIQUEIRA, 2010).

A Aprendizagem neste pressuposto colaborativo baseia-se em um processo aberto com engajamento de participantes sem hierarquias, onde ensino e aprendizagem são experiências compartilhadas entre estudantes e professores, na qual todos

constroem juntos o conhecimento. É potencial para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais ativa por meio do estímulo, pensamento crítico, desenvolvimento de capacidades de interação, negociação e resolução de problemas, capacidade de autorregulação do processo de ensino-aprendizagem, que vem a desenvolver a autonomia dos indivíduos.

Os benefícios deste modelo de aprendizagem não alcançam apenas a aprendizagem de conteúdo, mas se expande para a construção coletiva do conhecimento, envolvendo também o desenvolvimento dos indivíduos na coletividade, que se aprimoram como cidadãos bem como as suas habilidades pessoais, trazendo benefícios tanto no âmbito social quanto profissional.

Dando força a esta proposição, as instituições de ensino devem se posicionar e operar como organizações de aprendizagem, onde são enfatizados os itens apontados: a comunicação, a construção do conhecimento coletivo e a reconstrução coletiva do mesmo, onde as conexões realizadas conseguem gerar novas ideias e novos conhecimentos, sendo essencial o desenvolvimento da capacidade de compartilhar, criar e utilizar permanentemente os novos conhecimentos (HARGREAVES, 2004, p.33). Isto conflui com o que Baumann (2001) apresenta: uma modernidade líquida e fluida, onde as escolhas individuais se entrelaçam com projetos e ações coletivas.

Isto envolve mais do que aprender a trabalhar em equipes a curto prazo, mas em projetos em longo prazo, comprometendo-se e desafiando-se mutuamente (HARGREAVES, 2004, p.81). Parte-se da ideia de que um dos recursos mais poderosos que as pessoas têm para aprender e se aperfeiçoar é fazê-lo umas com as outras. Além deste aspecto, segundo Torres & Marriott (2006), a educação deve ser vista como uma aventura social na qual todos os indivíduos têm a oportunidade de contribuir e pela qual todos sentem responsabilidade, promovendo a responsabilização de todos no sucesso ou fracasso do grupo. Assim, grupos justapostos e flexíveis, envolvendo todos no contexto e desenvolvendo o "capital social" das redes e relacionamentos fornecem apoio a mais possibilidades de aprendizagem. Para tal, os professores devem construir além do capital intelectual de seus estudantes, o seu capital social, buscando a capacidade de estabelecer redes, forjar relacionamentos e contribuir fazendo uso de recursos humanos da comunidade e da sociedade como um todo (HARGREAVES, 2004, p.71). Moraes (1997, p.66) destaca que:

sujeito e objeto são organismos vivos, ativos, abertos, em constante intercâmbio com o meio ambiente, mediante processos interativos indissociáveis e modificadores das relações sujeito-objeto e sujeito-sujeito, a partir dos quais um modifica o outro, e os sujeitos se modificam entre si.

Tendo em vista que o capital social dá suporte à aprendizagem, alimentando-a e dando-lhe vazão e propósito, há que inseri-lo nos processos de aprendizagem, estimulando desta forma a cooperação e a colaboração.

A partir da incorporação ao processo de aprendizagem das perspectivas dos estudantes e de seus esquemas de pensamento e de seu compartilhamento, novos significados e soluções são negociados e gerados, significados estes com participação em contextos sociais, culturais, históricos e políticos. A interação entre indivíduos que pensam diferente e a troca de experiências por meio do diálogo faz emergir novos conhecimentos. Os resultados destas posturas se veem refletidos em melhorias da aprendizagem, das relações interpessoais, da autoestima, do pensamento crítico, maior capacidade de aceitar as perspectivas dos outros, maior motivação intrínseca. Isto impacta em uma mudança de postura do estudante frente à construção de seu conhecimento, fazendo-o mudar para uma atitude positiva frente ao estudo. Os benefícios deste tipo de aprendizagem são a autonomia e responsabilidade dos estudantes por sua própria aprendizagem.

No mundo complexo e interconectado, no qual todos estão interligados em redes e em comunidades, que se expressam das mais variadas formas, apresenta-se, pois, a necessidade de se construir formas de ensino e aprendizagem que possam construir redes de colaboração e efetivar a Aprendizagem Colaborativa. Segundo Gokhale (1995), a Aprendizagem Colaborativa efetiva seu potencial incentivada por diversas estratégias, entre elas: discussões, troca de ideias, e avaliação da ideia dos outros. Neste modelo, a aprendizagem acontece como efeito colateral de interação entre pares na resolução de problemas ou de tarefas propostas, sendo a soma das mentes dos indivíduos. Os objetivos colocados para que a aprendizagem aconteça são comuns e se concretizam pelo trabalho em conjunto bem como pelas trocas que acontecem entre os pares. O professor seria um mediador ou facilitador, criando situações de aprendizagem em que possam ocorrer trocas significativas. O professor propulsiona, mediatiza, aprende, coordena, facilita, encoraja, orienta, ao passo que o estudante é o agente ativo, pró-ativo, responsável pelo seu aprendizado e autônomo.

Na prática de ações de aprendizagem colaborativa é necessário desenvolver estratégias que possibilitem gerir o trabalho coletivo, a solução de problemas e a aprendizagem mútua, exigindo especial atenção à *inteligência emocional*¹ (MAYER; SALOVEY, 1999). Os integrantes do processo devem ser capazes de expressar suas próprias emoções e de conhecê-las; de criar empatia com as emoções dos outros; conseguir monitorar e regular as próprias emoções de forma que elas não saiam de controle; ter a capacidade de motivar a si e aos outros; e ter as habilidades sociais para colocar em ações as quatro primeiras competências. Estas competências permitem que exista motivação e que sejam aprimorados os relacionamentos dentro de um processo colaborativo. A inteligência emocional permite que os participantes do processo possam se recuperar das adversidades, que construam equipes e que resolvam problemas de forma eficaz, valorizando os diversos estilos de aprendizagem.

Além disto, é necessário possuir *inteligência coletiva* (LÉVY, 1998), que implica na forma de pensar as capacidades humanas, sugerindo que todos são capazes, que a inteligência é múltipla e que nossas qualidades humanas para imaginação e envolvimento emocional são importantes. A chave é a compreensão de que a inteligência não é rara, singular, fixa e individual; a inteligência coletiva é universal, múltipla, infinita e compartilhada.

Desta forma, a inteligência coletiva e o capital social construído pelos indivíduos na e para a coletividade, que se sustentam em grande parte pelo desenvolvimento e compartilhamento do conhecimento, são essenciais para que a Sociedade da Aprendizagem se concretize de forma democrática e emancipatória (HARGREAVES, 2004, p.125).

Atrelado à aprendizagem colaborativa, e mesmo derivado dela, temos o conceito de *cocriação*, por meio do qual o conhecimento é coconstruído partindo do envolvimento de todos os integrantes do processo que interagem e combinam esforços intelectuais visando entender, explorar e resolver questões, gerar ideias e criar uma produção juntos (TORRES et al., 2012). A colaboração pode ser compreendida,

¹ Utiliza-se a definição proposta por Mayer & Salovey (1999) e não a de Goleman (1995) de inteligência emocional, por conta da sustentação científica que a primeira possui mais consistente. A definição selecionada para este trabalho aponta a inteligência emocional como a capacidade de perceber e exprimir a emoção, assimilá-la ao pensamento, compreender e raciocinar com ela, e saber regulá-la em si próprio e nos outros. Divide-se pois a Inteligência emocional em quatro níveis: a capacidade de perceber as emoções, a capacidade de usar as emoções para facilitar o pensamento, o conhecimento emocional e a capacidade de regulação emocional.

pois como eixo metodológico para o processo de cocriação na perspectiva da complexidade. Ela proporciona possibilidades de cocriações coerentes e únicas do grupo, por meio de um compartilhamento de ideias e trocas de experiências (TORRES et al., 2012).

É através das práticas de interação e colaboração [...] que a aprendizagem resulta num processo dinâmico de envolvimento, partilha e construção conjunta do novo conhecimento realizado pelos membros da comunidade. (DIAS, 2001, p.1).

A cocriação é essencialmente uma atividade relacional e de intercâmbio que possui uma dimensão evolutiva com um produto resultante. De acordo com Torres et al. (2012), é uma produção coletiva de algo, realizada por meio de relações interpessoais entre pares ou grupos de autores em torno de um tema. As inter-relações pessoais inerentes do processo de cocriação dependem das bases da colaboração, ou seja, de que sejam maduras, onde as competências individuais de cada um dos membros do processo sejam respeitadas e valorizadas. Adota os conceitos da Aprendizagem Colaborativa, onde cada participante ou membro é responsável pela sua aprendizagem e da de seus pares, sendo que o conhecimento produzido é visto como uma construção social (TORRES et al., 2012). A construção coletiva acontece pela troca constante entre os autores, de maneira que todos contribuam com suas ideias, experiências, estudos, críticas construtivas e avaliações.

Pode-se dizer que na cocriação a mensagem é um veículo para a construção do conhecimento e é concebida como aberta, sendo um lugar de atuação do emissor e do receptor. É meio e lugar do diálogo, e da intervenção, se tornando mais um processo do que um produto final (SILVA, 2012). A mensagem, neste contexto, não se consuma jamais, estando sempre aberta a novas intervenções. O conceito de cocriação tem proximidade pois com o conceito de Obra Aberta do Umberto Eco (ECO, 1976 apud SILVA, 2012), onde busca-se a participação livre, criativa, acessível, baseada no conceito de interatividade. Na cocriação das obras artísticas, por exemplo, o leitor-usuário combina elementos dispostos pelo autor da obra, associando elementos, dialogando com eles, explorando possibilidades na confecção da obra. O autor expõe sua opção crítica, sua obra, que inclui a disposição para a entrada do leitor-operador e cocriador. O autor concebe a obra para a incerteza, indeterminação, multiplicidade e complexidade. Diversas permutas estão embutidas na obra em

estado de probabilidade, sendo que a obra só se realiza no ato da leitura, sendo que cada leitura parece se a primeira e a última. A obra se realiza somente no ato, cada vez diferente da outra (SILVA, 2012).

Para Dias (2001, p.1):

é a partir das interações realizadas na comunidade, que estes ambientes de comunicação promovem o desenvolvimento de competências de gestão dos processos individuais e colaborativos de aprendizagem, bem como o acesso às representações de conhecimento partilhadas pela comunidade. Por outro lado, a natureza deste processo implica que o utilizador ou membro da comunidade seja um participante ativo e, deste modo, um coautor do desenvolvimento do sistema no sentido da criação da comunidade de conhecimento.

Para Torres (2002, p.88), no processo de cocriação, cada membro do grupo pode interagir com qualquer um dos colegas, estabelecendo uma rede de comunicação. Todos nesta produção assumem todos os papéis. É na gestão do processo de criação coletiva "que os componentes do grupo se organizam, repartem papéis, discutem ideias e posições, interagem entre si, definem sub-tarefas, tudo isso, dentro de uma proposta elaborada, definida e negociada coletivamente" (p.75).

Pela cocriação e pela colaboração pode-se chegar à *coaprendizagem*. O termo coaprendizagem foi inicialmente definido em 1996 por Frank Smith no livro "Joining the Literacy Club"(OKADA, 2012). Este conceito foi descrito para enfatizar a importância de mudar ambos os papéis: de professores – antes entendidos como distribuidores de conhecimento e dos estudantes – entendidos como recipientes de conteúdos – para 'coaprendizes', ou seja, parceiros no processo colaborativo de aprendizagem, na construção de significados, compreensão e na criação de conhecimento em conjunto. Os coaprendizes se configuram como aprendizes comprometidos com seu próprio processo de aprender, capazes de fazer suas próprias escolhas, ampliar seus contatos, compartilhar reflexões e experiências, obter e avaliar feedback, investigar mais ao seu redor e ir em busca de aprender não só "o quê" e "onde", mas também, "como" e "com quem" (OKADA, 2011).

Brantmeier (2005) explica a coaprendizagem na interação centrada na aprendizagem colaborativa incluindo a construção de uma verdadeira "comunidade de prática" que conduz ao envolvimento dinâmico e participativo para a construção coletiva do conhecimento. De acordo com Okada:

[...] as pessoas organizam-se em coletividades, numa perspectiva de dar respostas coletivas a projetos, interesses e dificuldades individuais. Ou seja, podemos admitir que a sociedade está orientada por um raciocínio dedutivo, assente na ideia de que resolvendo os problemas do todo (a sociedade), também se conseguem resolver os problemas de cada uma das suas partes (a pessoa) (OKADA, 2011, p.2).

Com esta configuração, a coaprendizagem proporciona diversas oportunidades, principalmente para a construção coletiva do conhecimento.

Além dos coaprendizes engajados, para que aconteça a coaprendizagem é necessário a potencialização e a dinamização das coletividades de aprendizagem. O desafio é construir coletividades ou comunidades de aprendizagem sustentáveis dentro desta perspectiva, que congreguem estratégias que potencializem a construção do conhecimento em rede.

Sua importância está exatamente em saber como aprender de forma colaborativa em rede (Castells, 2001; Pittinsky, 2006) e disso originar uma coaprendizagem [...]. (BARROS et al., 2012, p.2).

Para construir coletividades que promovam a coaprendizagem é necessário compreender que cada indivíduo possui um estilo de aprendizagem que pode contribuir com o todo:

[...] considerar o estilo de aprendizagem individual e construir grupos de interesses, onde as diferenças individuais possam contribuir para a construção de coletividades consistentes e abrangentes, nas quais as características individuais sejam promovidas no sentido da complementaridade e do enriquecimento dos projetos comuns dos seus membros (OKADA, 2011, p.2).

Segundo Barros et al. (2012), para uma coletividade funcionar de uma forma colaborativa é necessário que dela façam parte sujeitos com perfis complementares, sendo que possam estar envolvidos e comprometidos com a coletividade (experiência concreta); que possam se envolver e refletir com as experiências da própria coletividade (observação reflexiva); que possam possuir um pensamento crítico sobre as experiências que vão tendo (conceptualização abstrata); e que consigam tomar decisões e agir (experimentação ativa).

Estes perfis constroem-se em cima de estilos de aprendizagem (BARROS et al., 2012), equivalendo-se respectivamente à: 1. estilo de uso participativo em rede,

2. estilo de uso busca e pesquisa em rede, 3. estilo de estruturação e planejamento em rede, 4. estilo de ação concreta e produção em rede.

Figura 1 - Estilos de aprendizagem (BARROS et al., 2012)

Estilos de aprendizagem	Estilos de uso de espaço virtual para coaprendizagem	Indicadores para a coaprendizagem
Ativo (experiência concreta)	Estilo de uso participativo em rede	Gosta de participar. Realiza trabalhos em grupos online. Busca situações online. Participa em fóruns de discussão.
Reflexivo (observação reflexiva)	Estilo de uso busca e pesquisa em rede	Gosta de pesquisar. Busca informação.
Teórico (conceitualização abstrata)	Estilo de estruturação e planejamento em rede	Organiza e planifica a participação
Pragmático (experimentação ativa)	Estilo de ação concreta e produção em rede	Concretiza e produz a partir dos resultados da aprendizagem

Fonte: O autor, 2015.

Além de congregar pessoas com estes perfis, a coaprendizagem só acontece por que existem práticas educacionais que permitem que ela ecloda. A coaprendizagem deriva da aplicação de práticas e formas de aprender que visam especificamente a autonomia, coautoria e socialização (OKADA, 2011). Nestas práticas, a coaprendizagem se efetiva ao abordar os seguintes itens: 1. Compreensão dos aprendizes como agentes transformadores; 2. Compreensão e exercício da natureza emergente e colaborativa da aprendizagem; 3. Desenvolvimento de meta-metodologias no processo do design educacional; 4. Construção de meta-curriculo como currículo vivo, flexível, aberto a mudanças; 5. Desenvolvimento de conhecimento compartilhado e aplicado em situações vivas e contextos reais.

Para que a aprendizagem colaborativa, a cocriação e a coaprendizagem aconteçam é necessário também o desenho de ambientes propícios para tal, que sejam férteis para potencializar o exercício colaborativo. Ambientes que favoreçam a troca de informações são fundamentais para, por meio da colaboração, promover a inovação e a criação de sistemas que maximizem a oportunidade para a aprendizagem mútua e espontânea.

Para Barros et al. (2012, p.12-13), os diversos modos de aprender em rede de forma colaborativa, interativa e participativa, revelam-se de forma mais ampla quando

aparecem efetivamente no que chamamos de colaboração nos diversos espaços de aprendizagem via Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs). Uma infraestrutura de TIC, de caráter digital, é uma possibilidade de tornar a aprendizagem colaborativa em realidade. Além de permitir as trocas de maneira enriquecedora, possibilita-as sem ater-se a proximidade física, ampliando as potencialidades de trocas significativas, existindo uma preocupação mais abrangente, democrática e holística com o processo da aprendizagem. Segundo Kenski, Gozzi, Jordão (2012, p.2),

Desenvolver atividades colaborativas em ambientes virtuais de aprendizagem pressupõe a participação de todas as pessoas envolvidas no processo. Alunos e professores se articulam permanentemente e se tornam atores ativos na medida em que compartilham suas experiências, pesquisas e descobertas.

Para tal é necessário investir também em dispositivos e espaços virtuais que permitam reflexão e a comunicação interativa seja por meio de atividades individuais, mas, principalmente, colaborativas e cooperativas e que permitam a socialização em rede, como a Internet, com seus sistemas de colaboração online. Estes sistemas permitem a produção de conteúdos, conhecimentos, significados, subjetividades, saberes, visões de mundo. São espaços de reflexão sobre as informações, onde se organizam ideias, pessoas, recursos, sistemas, fluxos. O aumento da necessidade de trabalho colaborativo por conta da expansão da globalização vê na Internet um potencial para efetivação das possibilidades de colaboração, se tornando uma ferramenta privilegiada da dinâmica relacional. A Internet e seus desdobramentos também proporciona uma série de ferramentas que facilitam a colaboração, a cocriação e a coaprendizagem. As ferramentas síncronas e assíncronas, bem como as interfaces abertas que permitem compartilhamento de dados, conteúdos e informações, permitem que os processos colaborativos se efetivem, de uma forma que todos os participantes sejam responsáveis pelo conjunto de ações e resultados. Nesta troca são gerados novos conhecimentos, novos conteúdos, que podem ser disponibilizados para todos também por meio da rede, amplificando as possibilidades de disseminação do conhecimento para a sociedade. A participação nestes espaços pode ser realizada de forma colaborativa, possibilitando a todos a partilha do conhecimento, não permitindo a intromissão de agentes demasiado restritivos, autoritários ou extremamente reguladores (BARROS et al., 2012, p.12-13). Os resultados podem ser disponibilizados de forma aberta para toda a comunidade (TORRES et al.,

2012), enriquecendo o próprio grupo e promovendo seu crescimento, que traz em si o conceito de aprendizagem aberta. A produção do conhecimento nestes termos cria espaços de aprendizagem constante, onde se favorece a colaboração, a busca, a problematização, a criatividade.

Muitos dos espaços virtuais têm, pois, as características ideais para a implementação da Aprendizagem Colaborativa em uma Sociedade da Aprendizagem e de seus desdobramentos (cocriação e coaprendizagem).

Aliando-se a esta constatação, a aprendizagem aberta via mídias colaborativas tem potencializado as práticas educacionais em uma dimensão mais significativa onde aprendizes são capazes de se guiarem no seu processo de aprendizagem de forma crítica, colaborativa e transformadora. A educação aberta colaborativa online, por exemplo, tem propiciado ampla participação, coautorias, coproduções e coaprendizagens na construção do conhecimento, chegando a promoção de reutilização e reconstrução de REAs. Como terrenos férteis para implementar esta proposta, Barros et al. (2012) aponta as redes sociais, as aplicações colaborativas (nuvem) e as ferramentas multimídia (vídeo, infografias, áudio, etc.), onde é promovida a abertura para interação social entre os participantes sendo meios para uso de novas tecnologias na educação

Volta-se ao princípio de que os indivíduos agregam valor em um sistema colaborativo. Se a participação deles em grande número pode fazer surgir um conhecimento novo, a melhor maneira de incentivo a isto é provê-los de meio para tal, colocando-os em comunidades de forma a poderem interagir, propor, contribuir, discutir, de forma direta e organizada, de preferência de forma aberta e gratuita. A criação de valor reside no aproveitamento dos efeitos de rede possibilitados pela web em prol da colaboração, cocriação e coaprendizagem, afinal a colaboração, a interação e a cooperação representam valores cada vez mais essenciais na sociedade contemporânea. Estes itens permitem o desenvolvimento tecnológico aberto, como softwares abertos; desenvolvimento de materiais abertos (REAs - Recursos educacionais abertos); ações que possam guiar os aprendizes no processo de produções colaborativas visando acesso e conhecimento aberto (OKADA, 2011).

A colaboração e a coaprendizagem e a cocriação ainda sustentam e permitem a construção de REAs para a Sociedade da Aprendizagem, segundo MIRANDA et al. (apud OKADA, 2012). É onde ocorre o compartilhamento coletivo de feedbacks e comentários, com uma coorquestração de sua produção, a socialização

em rede do processo de coaprendizagem bem como dos caminhos de aprendizagem colaborativa. Estes aspectos ajudam usuários a produzir e disseminar conhecimentos que podem ser úteis para novos aprendizes, em um processo cíclico de crescimento.

Este cenário amplifica-se por conta do avanço da tecnologia, que permitiu grandes transformações nos aspectos interativos da sociedade atual. Plataformas unilaterais de provisão de conteúdo se transformaram em plataformas multidirecionais, interativas e colaborativas. A ubiquidade da internet e a telefonia móvel permitiram que a aprendizagem aberta se tornasse algo global.

Ressalta-se que a aprendizagem aberta via mídias colaborativas tem potencializado as práticas educacionais em uma dimensão mais significativa onde aprendizes são capazes de se guiarem no seu processo de aprendizagem de forma crítica, colaborativa e transformadora. A educação aberta colaborativa online tem propiciado ampla participação, coautorias, coproduções e coaprendizagens (OKADA, 2012).

3.1.2 Interatividade e internet: potencialidades para a Aprendizagem Aberta e Colaborativa

Para que a aprendizagem colaborativa e a coaprendizagem possam acontecer neste cenário, deve-se incentivar a interatividade inerente ao processo por meio de todos os envolvidos. A interatividade é um grande potencializador da aprendizagem colaborativa, sendo considerada como uma modalidade comunicacional emergente do final do século XX e XXI, que determina a passagem da lógica comunicacional massiva para a interativa. A emergência desta nova modalidade de comunicação advém da configuração da Sociedade da Aprendizagem, onde o indivíduo enfrenta uma constante busca por autonomia e do "fazer por si mesmo", em um ambiente polifônico e polissêmico. O contexto em emergência está em consonância com o paradigma da complexidade, dentro dos aspectos de recursividade organizacional, onde se instaura um processo em que produto e efeito são ao mesmo tempo causa e produtor daquilo que se produziu. Compreendido como o *Zeitgeist* (sob o conceito de Heidegger) da atualidade, o espírito do tempo atual, a interatividade se constitui como a modalidade comunicacional que aparece em um contexto complexo de múltiplas interferências e múltiplas causalidades. Esta lógica interativa manifesta-se nas diversas esferas de contato

com o indivíduo, a saber: tecnológica, mercadológica e social e é de essência complexa (SILVA, 2012):

[...] emerge a percepção de uma oportuna compatibilidade entre a *epistemologia da complexidade* de E. Morin e a modalidade comunicacional (interativa) disponibilizada pelas tecnologias hipertextuais ou novas tecnologias informáticas. Compatibilidade tão significativa a ponto de permitir confirmar a referência teórica moriniana como pedra angular, como primeiro fundamento do conceito de interatividade (SILVA, 2012, p.20).

A interatividade, segundo Silva (2012), está em consonância com o pensamento complexo e o paradigma da complexidade por dois princípios básicos: 1. o indivíduo encontra-se em um ambiente polifônico e polissêmico onde ele *faz por si mesmo*, sem se submeter às emissões separadas da sua participação, abrindo espaço para as interações; 2. As interações são de base dialógica, baseadas na multiplicidade e na recursividade. Desta forma, a interações são em sua essência condição essencial para o pensar complexo, juntando novamente a emissão e a recepção no processo comunicacional.

É evidente que as novas tecnologias informáticas forneceram um grande impulso para a disseminação e incorporação do conceito da interatividade nos mais diversos espaços de vivência do indivíduo. A comunicação interativa permitida por estas tecnologias mudou o cerne do processo comunicativo, quer seja no emissor, no receptor ou na mensagem: a mensagem torna-se modificável; o emissor constrói redes e espaços a explorar; e o receptor manipula mensagem como coautor, cocriador. A lógica da comunicação não é mais a da distribuição, mas a da interação, tornando-se mais interativa e comunicacional. Este processo permite a emergência da comunicação aberta, onde o indivíduo torna-se parte atuante e não mais passiva da relação. Democratiza-se a relação do indivíduo com a informação, esse se tornando operativo, participativo e criativo.

Historicamente, há 3 momentos dos quais procede a noção de interatividade, que flutua entre dois polos (relação homem-máquina e relação homem-homem): primeiramente dos campos teóricos, que analisam a relação entre usuário e aplicações informativas de caráter conversacional; em segundo dos campos teóricos também, mas da ideia de intermediário, de dispositivo de transcodificação (tradução) para assegurar o diálogo, de onde provê a noção de interface; e em terceiro da ideia de bidirecionalidade, pela qual se prevê que a comunicação opera em dois sentidos,

interindividual e intergrupar. Paralelamente, apresentam-se duas acepções: uma que envolve a interatividade tecnológica, onde prevalece o diálogo, a comunicação e a troca de mensagens; e outra que envolve a interatividade situacional, onde acontece a possibilidade de agir-interferir no programa e/ou conteúdo.

Apesar da polissemia e banalização dos conceitos apresentados para o termo interatividade, entre os quais podemos citar: intervenção, transformação de espectador em ator, diálogo individualizado com serviços conectados, ações recíprocas em modo dialógico com os usuários, recebimento e resposta de mensagens; o que se aceita é o caráter de interatividade derivado de seu semantismo de base: "inter" + "atividade", sendo "inter" entendido como entre e "atividade" como ativo *versus* o passivo. Vale citar que o termo é oriundo do termo interação, advindo do campo da física e adotado por outras áreas do saber. Este termo chegando ao campo da informática foi transmutado em *interatividade*, quando da necessidade de incorporar a dimensão conversacional que a informática trouxe com as interfaces amigáveis e conversacionais e a potencialidades do hipertexto. A teoria da interatividade, neste sentido, remeteria a uma teoria hipertextual da comunicação, entendendo o hipertexto como um responsável pela disposição interativa que está inerente ao computador pessoal (SILVA, 2012).

A noção de interatividade é usada para também designar produtos que estão imbuídos de complexidade, multiplicidade, não linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, permutabilidade, imprevisibilidade, permitindo a qualquer um dos pontos integrantes do processo a liberdade de participar, intervir, criar. Nesta perspectiva, os fundamentos da interatividade são construídos por binômios que expressam o significado da comunicação na perspectiva da complexidade, a saber: participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridização e permutabilidade-potencialidade (SILVA, 2012). Estes conceitos trazem a ideia de participação como intervenção no sentido de incentivo a respostas autônomas, criativas e não previstas; da bidirecionalidade como hibridização no sentido da abolição de fronteiras entre o autor e o fruidor, entre o produtor e o consumidor (no sentido de fusão de um com o outro); e permutabilidade no sentido de potencialidade que entende as obras como inacabadas sempre em seu estado potencial para estabelecimento de elos probabilísticos e móveis, onde a finalização só é provisória e dada pelo leitor/espectador/usuário.

Em se tratando de comunicação interativa, o indivíduo receptor não estaria mais na posição clássica reativa de recepção clássica, pois a mensagem só tomaria seu significado total sob sua intervenção. O receptor torna-se criador, interferindo na mensagem a ponto de recompô-la, reorganizá-la, modificá-la. Comunicar não é, pois simplesmente compreendido como transmitir, mas sim como disponibilizar múltiplas disposições à intervenção do interlocutor: bidirecionalidade, intervenção na mensagem e multiplicidade de conexões. Enquanto permutabilidade, a interatividade permite liberdade para combinar informações e guarda em si múltiplas potencialidades de produção de narrativas, deixando ao usuário a autoria de suas ações. A cada nova decisão que toma, quanto mais percorre o aleatório, mais se coloca à disposição do acaso que promove mais combinações e novos percursos. São atitudes permutatórias e potenciais, promovida pela estrutura arquitetônica labiríntica proporcionada por espaços propícios, como, por exemplo, pela Internet, que permite navegações não lineares e não sequenciais.

Derivado disto adota-se para a Aprendizagem Colaborativa nesta tese as acepções de sentido para o termo que possam envolver tanto a relação homem-máquina, quanto homem-homem, tanto de interação tecnológica quanto situacional. Foca-se no incremento ao conversacional, na possibilidade de intervenção sobre conteúdos, na possibilidade de escolhas entre opções oferecidas, facilidade de serviços, bidirecionalidade, e, caso seja, de oferta de manipulações mais complexas.

Podemos adotar, pois as acepções de interatividade que falam das trocas entre indivíduos e a troca entre indivíduo e a máquina. Neste contexto aparecem as noções de redes sociais. Compreende-se que quando uma máquina (computador) conecta pessoas ou organizações, é uma rede social. Quando a rede de computadores é um conjunto de máquinas conectadas por cabos, a rede social é um conjunto de pessoas (ou organizações ou entidades sociais) conectadas por um conjunto de relações sociais, como a amizade, a colaboração, ou trocas de informações. Uma rede social online não se baseia somente na conexão de máquinas, mas nas trocas entre os indivíduos. É um processo emergente que se mantém por meio das interações entre os indivíduos. Propõe uma visão de reciprocidade na comunicação, própria do termo interação (= ação entre), rejeitando a proposta polarizada da emissão com relação à recepção.

Adota-se também as gradações para o termo, defendidas por Kretz (1985), que vai do grau 0 ao máximo grau, assim dispostos: 1. Interatividade grau 0 - interatividade

de acesso (exemplos: romance, disco, cassetes, TV, radio); 2. Interatividade linear (exemplo: sequências, retornos, saltos, avanços); 3. Interatividade arborescente (exemplo: menu); 4. Interatividade linguística (exemplo: acessos por palavra-chave); 5. Interatividade de criação (exemplo: composição de mensagem); 6. Interatividade de comando contínuo (exemplo: modificação, deslocamento, transformação de objetos). Já F. Holtz-Bonneau (SILVA, 2006) aponta três modalidades de interação, baseadas em: 1. Seleção de conteúdos (graus 0 e 1); 2. Intervenção sobre conteúdos (romper com a linearidade); 3. Os dois processos em conjunto (interações mistas).

Na educação, a interatividade aparece como eixo de articulação na sala de aula, onde estimula a revisão das práticas pedagógicas e de autoria do professor, reestruturando o processo de emissão e recepção. Segundo Paulo Freire (apud SILVA, 2012, p.26), a educação não se faz mais de *A para B* ou de *A sobre B*, mas de *A com B*, mediatizados pelo mundo.

Em um contexto tecnológico das TICs, os espaços criados no ciberespaço para comunicação não são somente de transmissão e irradiação, mas de construção, manipulação, cocriação, sendo que o estudante inserido neste espaço se torna menos passivo, e constrói seu conhecimento explorando e coconstruindo. Neste sentido, os espaços educativos e seus atores têm de se organizar baseados nos fundamentos da interatividade e do pensamento complexo, a saber: 1. Disponibilização de múltiplas aberturas à participação e intervenção dos estudantes no que se refere às ações do processo de ensino e aprendizagem; 2. Disponibilização à bidirecionalidade nas relações horizontais e viabilização da coautoria, da comunicação conjunta; 3. Disponibilização da multiplicidade de redes de conexão no tratamento de conteúdos curriculares, significando não-linearidade (SILVA, 2012, p.29). O professor neste contexto deve construir com o estudante espaços a serem explorados, possibilitando a coautoria e múltiplas conexões, permitindo que o estudante *faça por si mesmo*.

O professor pode determinar nesta perspectiva o grau de complexidade dos sistemas hipermediáticos a que recorre nos seus processos educativo, e o quanto de interatividade irá proporcionar, limitando o acaso, mas não o eliminando. Neste sistema, o estudante é convidado ao pensamento complexo, experimentando-o. O espaço hipermediático convida-o à cocriação e à hibridização, estando em estado potencial, inacabado. Cabe ao estudante realizar a obra. É assim que ocorrem a cocriação, hibridização, participação, intervenção, permutabilidade e potencialidade.

Este processo reconfigura o papel da educação em um processo de troca, que não mais só reproduz o conhecimento, mas o constrói. Neste novo formato, o papel do estudante passa a ser o de cidadão, promovendo os preceitos básicos e necessários para um indivíduo em sintonia com a Sociedade da Aprendizagem e em um Paradigma da Complexidade, onde existe uma dinâmica espiralada, do imprevisível, do aberto, da multiplicidade e da criação comum. É o que Silva (2006) designa como a "sala de aula interativa", na qual se supera o modelo de transmissão do conhecimento, para um aspecto no qual se constrói coletivamente o mesmo. Para tal sendo necessário promover a formação de novas gerações para a convivência interativa, que implica em alterações nos processos comunicacionais e sociais educativos.

Agregando à sala de aula interativa, aponta-se aqui a Internet como o grande difusor dos conceitos da Educação Aberta, Colaborativa e de seus derivados (REAs, PEAs, coaprendizagem e cocriação). Isto porque permite alocar, compartilhar e sustentar materiais e práticas de forma praticamente gratuita, permitindo amplo acesso a qualquer entidade ou indivíduo (escolas, professores e estudantes), ainda fomentando a cocriação e a colaboração no seu uso, e possibilitando a participação de todos os cidadãos na educação.

O conceito da Internet atual, a Web 2.0 e o despontar da Web 3.0, contribuiu significativamente para o estabelecimento deste cenário, devido a vantagens técnicas e conceituais que permitiram a criação e troca de conteúdo gerado por usuários, rápido compartilhamento de informações, alta interoperabilidade, com um design centrado na aprendizagem colaborativa e social em rede.

A sociedade em rede emerge a partir deste cenário interativo e colaborativo definido pela Internet e as novas tecnologias de informação e comunicação. É uma nova forma de estar em sociedade, como em relações sociais a partir de novas intersecções de interesses e valores particulares. Ao mesmo tempo acontece uma ramificação das relações sociais, que remodela a sociedade em múltiplas identidades, segmentos, de acordo com a expressão de interesses e dos estilos. A sociedade deixa de estar organizada em pirâmide e se organiza em redes. As relações se constroem em cada momento, segundo as necessidades e se desfazem quando o propósito é cumprido. Ela se organiza sem hierarquias, segundo os imperativos do momento, e onde o poder se desconcentra (SILVA, 2012).

A emergência da interatividade marca, pois a passagem da organização piramidal para a organização reticular. Lévy constrói este conceito reticular baseado no

modelo rizomático de Deleuze e Guattari, em oposição ao modelo piramidal ou arborescente (LÉVY, 1993). Prega-se por esta ideia que o modelo rizomático, reticular, é mais familiar ao ser humano, fazendo-lhe mais sentido, visto que a mente humana pensa reticularmente, por meio de rizomas, e não hierarquicamente ou sequencialmente. Neste contexto, favorece-se a democracia comunicacional, já que, estando próxima ao pensamento humano, permite a expressão complexa, múltipla, permutatória e potencial, garantindo a interatividade.

O paradigma das TICs permite a expansão deste conceito na estrutura social, delineando a sociedade em rede. A lógica das redes traz em si a ideia de abertura e dinamismo, com crescentes complexidades de interações flexíveis de interesses momentâneos interconectados a fluxos específicos de informações, modificando a maneira como as instituições, incluindo as educativas, agem. Neste sentido, as redes constroem maneiras de agir específicas, sendo que: sugerem vínculos qualitativos; dão sentido aos espaços que ocupam; produzem informação e sentido. Estas redes crescem por integração, são seletivas e dependem das ações individuais. Para isto exigem interatividade; constróem possibilidades de articulação entre nós distintos criando continuamente espaços e tempos, individualizados e individualizáveis; oscilando ao sabor de alianças estratégicas situadas no tempo e no espaço (SILVA, 2012).

A interatividade marca também novas formas de aprendizagem. Retomando o conceito de aprendizagem, pode-se considerá-la como interativa, quando da participação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões e experimentações proporcionadas em uma situação educacional. Constitui-se como uma questão de posicionamento e não só de tecnologia, apesar de que esta pode potencializar o processo. A aprendizagem interativa constrói uma aprendizagem intuitiva, abraçando o inesperado, o acaso, a não linearidade. Torna-se multissensorial, já que dinamiza interações de múltiplas habilidades sensoriais. Nela privilegiam-se as conexões, que permitem uma série de novas possibilidades e redes de relações, sem um centro em específico e com procedimentos voltados à experimentação, simulação, participação, bidirecionalidade e coautoria (SILVA, 2012).

O professor tem um papel importantíssimo na efetivação deste modelo educacional sustentado pela interatividade, mas também é necessário mudar os fundamentos de todo um sistema de ensino: "[...] trata-se de modificar o sistema no qual a instituição escolar não se apresenta como espaço de educação, mas como

locus de distribuição do saber-produto a clientes consumidores. " (SILVA, 2012, p.93)

Surge a necessidade de um modelo educacional onde promova-se uma prática educativa capaz de incorporar a participação-intervenção do estudante atual, com comportamentos multiformes, polifônicos, polissêmicos e cada vez menos baseados no instrumental, tendendo a processos comunicacionais complexos que permitem o adentramento, modificação e controle sobre os acontecimentos. Este modelo deve permitir que os estudantes e professores dialoguem livre e pluralmente e lhes permita serem como eles são.

No processo com estas características há a "construção/descoberta" e o "aprender a aprender", no lugar da "instrução" e da "absorção da matéria". O professor deixa de ser um transmissor e torna-se um facilitador do aprendizado, por meio do qual os estudantes constroem permanentemente seu próprio conhecimento. É a partir da interatividade e das inter-relações ocasionais que o sujeito é estimulado a, ele mesmo, construir seu processo de aprendizagem.

A internet se mostra como um potencial agente nesta construção. Segundo Okada (2012), para efetivar a superação de uma educação focada no instrucionismo deve-se inovar o conceito de aprendizagem por meio do conceito coaprender via a Web 2.0. Esta proposta, Okada definiu como *Colearn 2.0*, onde prega que os envolvidos passem a atuar como coautores críticos, expandindo suas redes sociais e integrando aprendizagem, pesquisa e formação de forma colaborativa. O *Colearn 2.0* é um conceito que tem seu foco na Educação Aberta colaborativa online com Recursos Educacionais Abertos na Web 2.0, sendo entendido como uma forma inovadora de aprendizagem utilizando as TICs que envolve o conceito da coaprendizagem (OKADA, 2011). Visa o enriquecimento da educação formal e informal via o uso de recursos, tecnologias e metodologias para ampliar a inter-autonomia e participação ativa e colaborativa do estudante.

3.1.3 Questão da autoria

A cultura do compartilhamento, da criação e cocriação é extremamente positiva no novo contexto digital, porém, ainda existem aspectos desfavoráveis relacionados à aplicação das leis de direitos autorais dentro dos espaços cibernéticos. A grande maioria dos indivíduos inseridos na cultura digital está violando regularmente as leis dos direitos autorais, em uma prática desavisada e invasiva. A maneira com que estão interagindo com a mídia digital os coloca em tensão por possíveis violações. Com a Internet, o conhecimento e os materiais para promovê-lo estão à disposição a um clique somente na rede, sem que se dedique uma reflexão sobre a autoria dos mesmos ou sobre a permissão de uso e remixagem dos materiais ali colocados. Este fato reforça a preocupação em trazer à tona as questões dos direitos autorais e propriedades de permissão para os recursos disponibilizados.

Apesar de conhecedores da ilegalidade de muitas de suas ações e do risco de responsabilidade, os usuários da rede persistem em remixar e compartilhar no ambiente digital materiais diversos sem se ater às legislações vigentes. Existe por parte deles uma confusão sobre as leis de direitos autorais na era digital, por acreditarem em grande parte que as formas de cópia ou manipulação virtual de obras protegidas por direitos autorais são ou devem ser permitidas.

A lógica a que estão debruçados advém da lógica do compartilhamento, que por si só é inerentemente social e colaborativa, apresentando as comunidades como forte impulsionador, pela qual entendem que as leis sociais, que regulam o comportamento humano, se sobrepõem às legislações oficiais. Assim as normas sociais acabam por exercer maior influência sobre o seu comportamento do que as normas legais (PALFREY; GASSER, 2011). As regras sobre o que é uma "cópia" ou o que é uma obra derivativa não se ajustam a normas e as atividades que os indivíduos têm no ambiente digital, demonstrando-se desconectadas das normas mais poderosas sociais.

Neste cenário, a cultura do compartilhamento e a explosão da criatividade online deu origem a novas formas de expressão que tem levado a repensar um sistema de direitos autorais que está descompassado com as normas sociais dominantes de uma geração que utiliza a Internet ativamente (PALFREY; GASSER, 2011). Assim, as atuais leis de direitos autorais não estão em sintonia com as novas formas de arte que advieram da cibercultura.

Quando se trata do ciberespaço ainda com a proposta da Web colaborativa, a Web 2.0, fica mais evidente a necessidade de se falar sobre novas formas de ver as produções digitais. Há de se ampliar a visão dos conceitos sobre as leis de direitos autorais para incorporar novas formas – e mais amplas – que visem dar conta das formas emergentes de produção artístico-cultural, bem como da promoção de obras criativas e da inovação.

As leis no contexto digital devem ser repensadas, principalmente por se tratar de um ambiente com suas regulações próprias, em constante mutação, não hierárquico, com fortes normas sociais vigentes, para não inibir nem a criatividade nem a inovação. O repensar das leis de direitos autorais no ciberespaço é de extrema importância, para moldar a evolução futura da tecnologia e a atuação dos indivíduos que dela se servem.

Alternativas para minimizar os riscos de descumprimento da lei estão sendo pensadas, como o incentivo à produção aberta, partindo da construção de uma nova noção de propriedade de forma ampla. Assim soluções inovadoras devem ser propostas mais do que ameaças legais.

Apesar do movimento de grandes empresas digitais, como provedores de conteúdos e de tecnologia, além de fabricantes de dispositivos, que estão pensando e propondo novas experiências que permitam o uso legal das informações e conteúdos disponíveis na Internet, ainda há um caminho longo para todos os segmentos da sociedade se ajustarem a esta nova forma de agir sobre obras preexistentes e proteger (ou distribuir) suas próprias produções. A lei tem de modificar sua postura e buscar exercer um papel construtivo, funcionando como alavanca e como capacitador do uso e criação destes conteúdos.

Este contexto acendeu a necessidade de se criar novas formas de licenciamento para conteúdo digital, o que, de certa forma, incentivou a distribuição e a utilização de materiais, educacionais ou não, disponíveis para amplo acesso e modificação (SANTOS, p.84).

Um dos grandes exemplos neste sentido é o *Creative Commons*, uma organização sem fins lucrativos, responsável pela elaboração e manutenção de licenças livres que podem ser utilizadas pelos autores. Esta organização tem oferecido uma alternativa de licenças de direitos autorais em forma de proteção e abertura gradativas que qualquer um pode utilizar, facilitando o uso e reuso de conteúdos de maneira criativa e adequada à legislação. Baseia-se na ideia do *commons*:

a produção baseada em commons é, portanto, nas palavras de Benkler (2006, p.18): "a produção que usa insumos de um commons sobre o qual ninguém tem direitos exclusivos, e que libera os seus produtos de volta para o mesmo commons, enriquecendo seus criadores e qualquer um que, como eles, siga os mesmos padrões de produção". Toda produção cultural humana – mesmo a que não volta para o commons – é produzida a partir do commons. [...] Quando materiais didáticos e educacionais são considerados commons, bens públicos e comuns, todos podem se beneficiar: professores, estudantes e autores interessados na utilização de sua produção (SANTANA, 2012, p.139).

Para transitar na cibercultura com estes pressupostos, os usuários da Internet necessitam de educação sobre as questões de direitos autorais, sobre o que podem e o que não podem fazer com os conteúdos digitais disponibilizados na Internet. É necessário pensar sobre estes aspectos, onde deverão ser ensinadas as responsabilidades e direitos aos usuários. São habilidades necessárias para navegar na rede, que permitirão aos usuários se tornarem tanto detentores quanto usuários dos direitos autorais de forma consciente e responsável.

As instituições de ensino têm um papel importante neste ensinamento, para fazer os estudantes compreenderem o *status* legal do compartilhamento e uso dos conteúdos disponibilizados online. Parte-se do movimento global em defesa das liberdades, da democracia, da socialização do conhecimento que extrapolam a dimensão técnica e ganham outros espaços:

[...] buscamos o fortalecimento da cidadania planetária, com fronteiras e bordas cada vez mais diluídas, possibilitando que as interações entre pessoas e culturas se deem de forma intensa, hoje favorecidas pela presença marcante das tecnologias digitais, com destaque para as de informação e comunicação (PRETTO, 2012, p.105).

Este movimento em prol de uma cultura do compartilhamento e da remixagem, com outras bases legais autorais, busca oportunizar e melhorar o ensino e aprendizagem, que, a partir da produção colaborativa e cooperativa de materiais, permite a construção emancipatória de cada indivíduo, nação ou cultura. Isto porque a produção de materiais sob este enfoque permite um olhar para a cultura local sob um viés multidimensional e ampliado, ao mesmo tempo conectado com o mundo. Facilitada pelas tecnologias digitais, permite a interação entre indivíduos e culturas, articulando múltiplos suportes e linguagens, ampliando a capacidade de circulação, via web, de produtos culturais produzidos fora dos grandes centros. Esta dinâmica

depende do protagonismo de professores e estudantes, na construção de novas possibilidades para os sistemas educacionais, articulando os conhecimentos e saberes emergentes das populações locais com o conhecimento já estabelecido pela ciência contemporânea e pelas culturas (PRETTO, 2012, p.99).

O acesso aos recursos educacionais é essencial para o desenvolvimento de configurações mais flexíveis de ensino e aprendizado. Recursos educacionais abertos não fazem somente parte dessa expansão, mas são verdadeiramente propulsores de novas configurações de ensino e aprendizagem. Como apontava Illich (1973), a existência de bens comuns pode expandir radicalmente o acesso à cultura e a educação de um povo (AMIEL, 2012, p.24).

Assim, a educação deve resgatar seu papel fundamental e basilar de espaço de criação, colaboração e compartilhamento, dentro de preceitos legais que os sustentem. Visa-se a exploração de novas práticas e ambientes educativos, que permitam que os participantes do processo encontrem, criem e compartilhem recursos dispersos na web. Além disto, que possam criar suas próprias redes, conexões e espaços de conhecimento.

3.2 EDUCAÇÃO NA PERVASIVIDADE, UBIQUIDADE E MOBILIDADE

Por meio da infraestrutura proporcionada pela pervasividade, ubiquidade e mobilidade, pode-se falar em uma ecologia da interação (SANTAELLA, 2010a), pela qual surge a noção da composição de múltiplas interfaces e dispositivos que permitem a interação entre os organismos e seu ambiente.

Compreende-se neste contexto que estes três itens, atrelados à conectividade, estimuladas pelo advento da web 3.0, podem incrementar as práticas pedagógicas, realizando a imersão dos indivíduos na cibercultura. Novos modelos se constroem nos ambientes de ensino e aprendizagem, sob os quais é necessário fazer uma reflexão.

O modelo de um sistema de aprendizagem ubíqua, pervasiva e móvel, permite aos estudantes aprender de diferentes locais físicos ou virtuais, bem como interagir com outras pessoas, informações ou sistemas, possibilitando a construção de um conhecimento significativo e útil (SANTOS; WEBER, 2013).

A tecnologia digital acessível de todos os lugares, perspectiva esta trazida com grande força pela mobilidade, torna-se uma ferramenta mais do que profícua para novas formas de colaboração e cocriação, promovendo uma nova maneira de

estar em sociedade. O dispositivo móvel se torna um componente ativo nos processos sociais e de aprendizagem. Nesta conformação o estudante pode movimentar-se livremente produzindo e cocriando informações e conhecimento.

A tecnologia assim formatada permite o acesso livre e ubíquo ao conhecimento, construindo o que se chama de *aprendizagem ubíqua*, que tem em sua essência a espontaneidade, a contingência, o caos e a fragmentação (SANTAELLA, 2013).

A aprendizagem ubíqua é aquela que está disponível em qualquer tempo e lugar, por meio do acesso a dispositivos móveis conectados em rede, fazendo com que as informações buscadas se transformem em aprendizagem (SANTAELLA, 2013). Trazendo o conceito da onipresença para o universo tecnológico e educacional, pode-se dizer que a aprendizagem ubíqua se utiliza da tecnologia que é onipresente (ubíqua e pervasiva) na vida cotidiana do estudante, ampliando as formas de se construir os processos de ensino e aprendizagem.

Uma das formas de compreender este processo de ubiquidade e pervasividade educacional é entendê-la a princípio espacialmente: a aprendizagem não é um ato isolado e atrelado a uma única localização geográfica, como uma sala de aula; em vez disso, acontece em qualquer lugar a qualquer momento. A tecnologia está permitindo que este conceito cada vez mais esteja fortemente arraigado nos processos educacionais da atualidade. A ideia é a de criar uma rede de dispositivos, pessoas e situações que permitem experiências de aprendizagem complexas, inseridas em um contexto de mobilidade. Propõe-se uma aprendizagem mais flexível e menos centrada num espaço-tempo.

Por meio destes conceitos, surge a ideia de uma aprendizagem móvel – *m-learning (mobile learning)* – que entende que a educação pode se fazer valer de ferramentas para se concretizar em qualquer tempo ou lugar, desvinculando o entendimento do processo da aprendizagem atrelado a um espaço ou tempo específico.

A aprendizagem móvel teve sua primeira concepção na década de 1970, mas enquanto termo e prática difundiu-se somente a partir da década de 1990, popularizando-se a partir de 2000. Consiste na exploração de dispositivos portáteis ubíquos, de redes sem fio e telefonia móvel para facilitar, apoiar e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem (JISC INFOKIT, 2011).

Para os estudantes constrói-se uma nova forma de compreensão de seu processo de aquisição de conhecimento, estando este construído sobre as expectativas de liberdade e flexibilidade, em sintonia com as necessidades da Sociedade da

Aprendizagem. Estas características impulsionam a busca por novas estratégias de integração das tecnologias aos processos de ensino e aprendizagem, buscando tirar proveito das potencialidades trazidas em prol do ensino.

Um dos resultados desta configuração tecnológica é a constante atualização dos dados permitida aos indivíduos bem como com os quais estão lidando. Nessa medida, os conceitos de pervasividade, ubiquidade e mobilidade modificam as formas tradicionais de armazenamento, manipulação e interação com as informações. Mais do que ferramentas de manipulação da informação, se transformam em tecnologias da inteligência, permitindo um segundo estágio da revolução digital a qual Santaella (2013) vem chamando de tecnologias da conexão contínua, constituídas por uma rede móvel de pessoas e de tecnologias nômades que operam em espaços físicos não contíguos. A aprendizagem se torna contingencial e não deliberada, o que faz emergir um novo processo de aprendizagem sem ensino, diferente dos modelos de ensino e aprendizagem característicos do modelo tradicional de educação.

Este tipo de aprendizagem caminha lado a lado com a ideia de estar sempre em contato com o processo de aprendizagem, e compreende os conceitos de aprendizagem colaborativa, aprendizagem cooperativa, construtivismo, ambientes de aprendizagem ricos de informação, aprendizagem auto-organizada, aprendizagem adaptativa, aprendizagem multimodal, e uma série de outras teorias de aprendizagem. Na sua essência, é sobre como usar a tecnologia que um estudante tem à mão para criar situações de aprendizagem relevantes e significativas, na qual o estudante pode se tornar autor de si mesmo, em locais que ele acha que sejam significativos e relevantes.

Para que esta aprendizagem aconteça é necessário que haja um senso de *comunidade* (os estudantes podem aprender com diversos agentes que não só o professor), *autonomia* (os estudantes estão liberados da figura autoritária do professor, mas com a consciência de que deverão prover a construção de seu conhecimento), *localização* (a aprendizagem não acontece só em sala de aula) e de *relacionalidade* (os estudantes aprendem dentro seus próprios ambientes pessoais que permitem entender melhor as implicações do que estão aprendendo, podendo construir formas de relacionar o conhecimento a suas vidas) (THOMAS, 2005).

Dentro desta concepção, como sustentação para composição dos processos de ensino e aprendizagem, Thomas (2005) propõe treze princípios para que a aprendizagem ubíqua e pervasiva aconteça em um contexto de mobilidade. Com relação ao senso de *comunidade*: 1. Construir relacionamentos; 2. Promover a conversação - não fechar

a porta à oportunidade; 3. Resistir ao impulso de definir papéis. Com relação à *autonomia*: 4. O estudante tem o poder; 5. Promover o estudante-autor; 6. Não existe uma única coisa como uma resposta certa; 7. A experiência é uma mercadoria valorizada. Em termos de *localização*: 8. Deixar o estudante escolher quando e onde; 9. Oferecer conteúdo dinâmico em ambientes dinâmicos; 10. Conectar os estudantes a suas esferas de vida. Em termos de *relacionalidade*: 11. Se utilizar dos ambientes pessoais dos estudantes; 12. Deixar claro os objetivos da aprendizagem; 13. Trazer significado pessoal à aprendizagem.

Estes princípios devem estar sustentados pelo conceito de abertura, onde os processos colaborativos acontecem em prol da construção do conhecimento coletivo. Processos abertos de aprendizagem dizem respeito aqui a processos mais espontâneos e assistemáticos, impulsionados pelo advento dos dispositivos móveis, graças a sua característica de acesso à informação de forma livre e contínua.

Compreende-se, pois, a mobilidade e o uso dos dispositivos móveis, via digital em rede, como formas de potencializar a educação na sociedade atual, entendendo que a proliferação de artefatos culturais e do digital em rede favorece a aprendizagem em comunidade, a inteligência coletiva (LÉVY, 1999), demandando novas perspectivas educacionais.

Porém, não se pode esquecer que, ao mesmo tempo em que o ciberespaço e os dispositivos móveis permitem a emergência de novas formas de aprendizagem, muitas delas baseadas na autoformação, há que se cuidar, enquanto instituições educativas e enquanto agentes educadores, para que estes espaços não desequilibrem a construção individualizada do conhecimento com relação à difusão indiscriminada da informação. A natureza do ciberespaço ainda é mutante, dispersiva e assistemática, o que exige dos educadores uma atenção à organização do processo de ensino e aprendizagem em prol de um direcionamento maior dos estudantes no processo. Deve-se desenvolver a capacidade seletiva das informações, bem como a utilização eficaz dos conteúdos.

Também não se deve entender a aprendizagem móvel como uma variação da educação online decorrente dos usos dos dispositivos móveis ou como uma extensão da aprendizagem em sala de aula para outros espaços-tempos de aprendizagem. É um processo mais complexo que envolve outros parâmetros já apontados neste texto. Além de ampliar a noção de espaço de aprendizagem, de espaço/tempo, traz a ideia da sociedade em rede na qual se constrói um novo indivíduo em sintonia com

um novo espaço digital/virtual que enseja usos criativos das TICs. Novas relações com o saber se constroem, tecendo junto complexas redes de relacionamento com o mundo.

Deixa-se claro, que, quando se fala nos estudantes atuais, fala-se dos indivíduos nativamente familiarizados com a mobilidade ubíqua pós-desktop e afeitos ao compartilhamento, autoria, conectividade e colaboração por meio de dispositivos móveis e portáteis (smartphones, tablets, celulares, netbooks) conectados à internet (SILVA, 2012). Descorre-se mais sobre este indivíduo no capítulo seguinte.

3.3 O ESTUDANTE ATUAL

A nova conformação da sociedade, baseada no Paradigma da Complexidade, nos preceitos da Sociedade da Aprendizagem e nas TICs, está transformando a forma de construção dos indivíduos. Modifica-se a forma com que trabalham, consomem, inovam, aprendem, como se relacionam e como se comunicam, ensejando uma nova forma de como se deve ensinar a eles e a postura dos professores e instituições educativas no processo de ensino e aprendizagem. Testemunha-se o florescer de uma maneira diferente de construção e organização dos indivíduos, o que lhes oferece oportunidades significativas para mudar as ações que exercem no dia a dia e como se relacionam com as mais variadas formas que se lhe interpõem, que devem ser levadas em consideração pelos agentes da educação.

Tendo em vista que, por meio de novos processos comunicacionais estabelecidos pelas tecnologias e mídias trazidos e perpetuados por esta nova conformação social, a relação estabelecida entre os integrantes do processo comunicacional se altera, se alterando a relação entre emissor e receptor, diluindo a distinção entre estes papéis, bem como se alterando a relação de ambos com a mensagem. Esta alteração é de extrema importância para compreender como que os estudantes estão se reposicionando frente aos processos educativos, que podem ser compreendidos como processos comunicacionais, onde o professor se configura como emissor, o estudante como receptor e o conteúdo como mensagem, em um paradigma tradicional educativo.

Há de se notar que mudanças significativas advieram na concepção da comunicação na atualidade, possibilitando e incentivando a emergência da interatividade e da bidirecionalidade. Neste novo processo comunicacional, interativo, reconhece-se o

caráter múltiplo, complexo e participativo do receptor, o que implica em entender a mensagem como não fixa, mas maleável e manipulável por este receptor. O estudante, no papel de receptor, não se configura mais passivo. Neste panorama a mensagem muda de natureza (torna-se um espaço de manipulação por parte do receptor), o emissor muda de papel (não mais emite uma mensagem, mas constrói um sistema onde o espectador poderá intervir na mensagem) e o receptor muda de *status* (acessa este sistema e intervém na mensagem, tornando-se criador também, coautor) (SILVA, 2012).

A mudança nos processos comunicacionais impacta nos estudantes atuais, delineando novas conformações. Também altera como os professores devem ver sua atuação, pois é com base nesta ideia de comunicação que toda a construção do indivíduo está se pautando. Silva (2012) aponta que surge uma geração de interativos, que estão inseridos em uma cultura emergente da interatividade, onde há a fusão de todos os meios comunicacionais, intermediados pelas tecnologias, impulsionando atitudes que levam a uma interatividade bidirecional, não mais unilateral, do emissor para o receptor. Nesta cultura e meio, o indivíduo recebe, manipula e altera as informações no que não mais se denomina como fonte emissora, mas sim, disponibilizadora, por meio da qual se compartilha, se constrói e coconstroi o conhecimento.

Por este processo comunicacional os indivíduos se relacionam com a informação de forma diferente, bem como se expressam de forma diferente, ao perceber que a informação é maleável, podendo ser controlada e reconfigurada. Apropriam-se da informação, interferindo e tendo controle sobre seu próprio ambiente cultural. Isto se torna ainda mais visível quando se olha para os processos comunicacionais dos indivíduos em sua relação com as novas tecnologias, especificamente a digital, que potencializam as possibilidades de interferência nas mensagens e bidirecionalidade da comunicação.

Com o avanço e disseminação destas tecnologias, destaca-se, pois, um novo perfil de indivíduo, em especial aqueles nascidos na conformação social impregnada pelas tecnologias. Veen e Vrakking (2009) apontam uma série de novas denominações para estes indivíduos, nascidos a partir do advento do computador pessoal, ou seja, dos anos de 1980, que tentam definir suas características de base fortemente relacionadas com as tecnologias digitais e suas determinações. "Geração de rede", "geração digital", "geração instantânea", "geração ciber" e outras nomenclaturas

tentam explicar as diferenças comunicacionais, culturais e cognitivas daqueles que tiveram contato precocemente com as tecnologias digitais e os novos processos comunicacionais trazidos por ela, e foram moldados, e ao seu pensamento, também por elas.

É claro que os integrantes desta geração não são todos iguais: existem diferenças sociais, geográficas e outras que afetam a probabilidade de um indivíduo ter as características apontadas. Ter nascido na era digital não garante que ele seja um membro típico. Sem condições igualitárias de acesso ao universo digital, alguns indivíduos são igualmente afastados daquilo que é considerado *common knowledge* (PISANI; PIOTET, 2010): há os que nasceram "digitais", ou seja, aqueles que tiveram e tem a oportunidade e a habilidade para fazer uso da tecnologia dentro dos preceitos apontados e os que não tiveram a oportunidade nem de acesso, nem de aquisição, nem de letramento digital e nem de participação neste contexto.

Apesar de controversas, por não absorver indivíduos afeitos às tecnologias nascidos anteriormente a 1980, e por incluir indivíduos nascidos pós 1980 sem proximidade com produtos tecnológicos digitais ou com as habilidades trazidas por estes, estas nomenclaturas nos trazem alguns conceitos que nos auxiliam a encontrar algumas das características das novas gerações de indivíduos que se tornam os estudantes da atual época.

Para explicitar as características destas gerações, podem-se trazer os conceitos inerentes ao termo de "nativos digitais", expressão criada por Marc Prensky (2001), inicialmente em 2001 e depois em 2004. As características apontadas por Prensky com relação a esta geração nos alertam para novas formas de pensar, se comunicar e aprender. Estes indivíduos, segundo Prensky (2011), falam com naturalidade, sem "sotaque", o idioma digital, como se fosse sua própria língua materna, adaptando-se rapidamente e sem choques à realidade inconstante das novas tecnologias. Toma-se deste conceito a ideia dos integrantes da nova geração serem os autóctones do mundo digital, ou seja, aqueles capazes de escrever este mundo, criando os instrumentos com que se servem na linguagem que a outra geração a princípio não compreende. Quando não programam os instrumentos com que se servem, eles utilizam à sua maneira aqueles já existentes, adequando-os à sua necessidade (PISANI; PIOTET, 2010). São indivíduos que possuem uma forma muito particular de comunicar-se, trocar, criar, de se encontrar, de coordenar suas atividades, de apreender, analisar, evoluir e crescer. A relação desta geração com a informação é diferente, o excesso

não os preocupa e não se sentem intimidados a partilhar e difundir a informação desde que a recebam.

O mundo desses alunos é polifônico e policrômico. É cheio de cores, imagens e sons. Muito distante do espaço quase que exclusivamente monotônico, monofônico, monocromático que a escola está a lhes oferecer (FREIRE, 1998).

John Palfrey e Urs Gasser (2011) também os denominam como os "nativos digitais", indivíduos que em seu contexto social e educacional, são apresentados constantemente aos diversos e novos meios digitais: mídias, multimídias, hipermídias e mídias convergentes. São afeitos à proliferação e amplo uso das redes de toda a natureza disponibilizadas pela internet, que convergem interesses e congregam comunidades.

Para compreender um pouco mais sobre estes indivíduos, há de se pontuar que a tecnologia para eles não é mais só um instrumento, mas é uma extensão de si próprio. Ela se torna o espaço social e cultural, onde ocorrem as práticas tanto individuais quanto sociais, estabelecendo novas formas de relacionamento tanto entre os indivíduos, quanto entre indivíduos e as mídias. Neste novo formato de relacionamento não existe mais separação entre o ser humano e o dispositivo que lhe permite o acesso: as novas tecnologias digitais se tornam os principais mediadores das conexões entre indivíduos, onde o técnico se mistura com o humano, sem interrupção, em uma conectividade incessante, de forma que os relacionamentos humanos estão se alterando, bem como suas possibilidades de colaboração em temas até então distantes. O dispositivo passa a ser entendido como um artefato que se configura como uma verdadeira extensão do ser humano, lembrando que, a princípio, qualquer tecnologia ou invenção é uma extensão ou auto-amputação de nosso corpo (MCLUHAN, 1996).

Ampliando a noção dos dispositivos e da tecnologia como extensão do ser humano, neste contexto atual das mídias digitais, verifica-se que no uso da tecnologia o indivíduo é modificado por ela e, em contrapartida a modifica, constituindo ações e padrões de comportamento que repercutem na sociedade como um todo: "[...] a 'mensagem' de qualquer meio ou tecnologia é a mudança de escala, cadência ou padrão que esse meio ou tecnologia introduz nas coisas humanas." (MCLUHAN, 1996, p.22).

Tendo esta compreensão dos artefatos digitais como extensões de si próprios, estes indivíduos fazem parte de uma geração que se estruturou e começou a apreender o mundo na e pela linguagem digital por meio destes artefatos e dispositivos: só conhece o mundo com a existência e intermediação do digital. Consequências disto se verifica na constituição de si mesmos: passam grande parte da vida online, sem distinguir entre o online e o offline, se tornando híbridos; usam e constroem também identidades online e offline, sejam elas pessoais ou sociais, que se misturam e se reforçam, por meio do cruzamento entre as ações online e offline, em um processo contínuo. Enfim, estão se construindo e as suas atividades sociais baseadas no mundo híbrido do online/offline.

Como o meio digital permite experimentações e reinvenções de identidades e de diferentes modos de expressão, estes indivíduos exploram o que dizem de si mesmos e o que os outros dizem de si. Instaure-se a cultura do compartilhamento no nível da identidade, que se torna natural e própria do meio digital. Este compartilhamento está baseado na reciprocidade, onde quem compartilha espera ser recompensado pelo compartilhamento do outro. Constrói-se um comportamento cooperativo online, enfatizados pelo design estrutural das plataformas online. Esta construção da identidade desemboca no vislumbre de potencialidades das mídias interativas na construção colaborativa do conhecimento, estando esta cultura já internalizada nos indivíduos desta geração.

É uma geração imersa nas redes, sejam elas técnicas ou humanas, que pontua suas atuações e relações por meio deste pensamento reticular. Na rede buscam a solução para diversas problemáticas, tendo como norteador um pensamento coletivo e não individual. Este posicionamento em rede conforma uma geração afeita à colaboratividade e à interatividade como *modus vivendis*.

A identidade digital destes indivíduos conectados à internet é composta então não apenas pelos elementos de dados para os quais ele próprio contribui, mas também pelos elementos que outras pessoas contribuem e coletam sobre ele (PALFREY; GASSER, 2011), em um processo contínuo de cocriação, colaboratividade e compartilhamento. Isto amplificado pela ubiquidade das tecnologias de informação em suas vidas e as normas sociais de compartilhamento de informações, que preveem este comportamento.

A emergência ubíqua da internet intensificada pelo uso de dispositivos móveis, que se configuram como a interface para os indivíduos moldarem suas identidades e

as identidades de seus pares, permite cada vez mais registrar e disponibilizar imediatamente informações na internet, bem como acompanhar o que está acontecendo na mesma, sobre qualquer pessoa ou qualquer assunto, a qualquer momento, diluindo a separação entre o público e o privado. Tudo pertence a todos.

Sob esta perspectiva, as tecnologias estão se tornando cada vez mais efetivas na agregação e seleção de grandes conjuntos de dados sobre as pessoas e sobre as coisas, provendo capacidades para agregar e buscar em múltiplos conjuntos de dados para montar um quadro mais preciso de um indivíduo ou de certo conhecimento, deixando à disposição possibilidades de criação em cima do já criado e disponibilizado.

Como derivativo destas condições, os indivíduos possuem formas particulares de se relacionar uns com os outros por meio das tecnologias digitais, bem como possuem padrões de uso das tecnologias para acessar, usar as informações e construir o conhecimento. O acesso às informações se torna mediado por ferramentas digitais, bem como sua relação com a aprendizagem, com a pesquisa e com os relacionamentos: o acesso a tudo isto existe, mas de forma diferenciada e diversificada, mediada por aparatos tecnológicos sob normas sociais delimitadas por estes aparatos.

Em termos de criatividade, estes indivíduos estão cada vez mais envolvidos na criação de informação, conhecimento e entretenimento nos ambientes online, propiciados pelas novas formas de expressão criativa que a internet e as novas tecnologias liberaram, estimulados pelas alterações nos processos de construção da comunicação. A extensão desta criatividade representa oportunidades para a aprendizagem, para a expressão pessoal, a autonomia individual e o exercício da cidadania. A facilidade da autoexpressão por meio das mídias digitais indica um maior engajamento na reformulação de conteúdos, sendo amplamente utilizada pelos indivíduos desta geração.

O nível elevado de interatividade propiciado pelas tecnologias faz com que estes indivíduos se movimentem sob a égide da troca e compartilhamento entre si e entre si e o conhecimento. O ecossistema digital permitiu que se tornassem criadores, protagonistas na construção do conhecimento. Este fato se tornou ainda mais presente impulsionado pelo amplo uso das tecnologias e mídias no seu cotidiano, quando se fala da inserção deste em um ambiente de total convergência de mídias: utilizam o computador e o celular em todos os âmbitos de sua vida, seja social, trabalho, estudo, familiar. Bastante íntimos por sua vivência com os avanços tecnológicos,

estes estudantes conhecem bem as linguagens propostas por estes avanços, e as utilizam de forma bastante introjetada em seus modos de vida, como parte de seu cotidiano. A própria facilidade de uso das tecnologias promove esta adoção: a apropriação das ferramentas está ao alcance de muitos, funcionando de forma a prescindir do domínio do seu funcionamento íntimo.

Por conta deste ambiente de convergência, o estudante pode construir-se como indivíduo em qualquer momento, utilizando para tal diversas redes sociais ou aplicativos, permitindo a efetivação da modificação dos modelos de processos comunicativos e os demais que deste derivam. A comunicação neste contexto não é mais de um-para-muitos, mas de muitos-para-muitos, e de muito-com-muitos. Vale ressaltar que a convergência não ocorre só por meio de aparelhos, mas dentro dos cérebros dos indivíduos e em suas interações sociais com outros (JENKINS, 2009).

A disponibilidade de tecnologias e informações, além de permitir processos comunicativos diferenciados, permite que os indivíduos acessem a qualquer tempo ou lugar uma infindável quantidade de informações e cocriem sobre ela. A grande quantidade de possibilidades trazidas por este ecossistema faz com que os indivíduos experimentem a sobrecarga de informações e ao mesmo tempo contribuam para ela. Alguns aspectos da sobrecarga potencializada pelas tecnologias digitais merecem descrição neste texto, afinal a quantidade de informações disponíveis na rede é potencialmente debilitante. Há limites em termos cognitivos para a quantidade de informações que um indivíduo pode processar, construindo uma lacuna entre o crescente número de informações existentes e a limitada capacidade humana para processá-las. Os indivíduos devem enfrentar esta lacuna, bem como os professores deverão habilitá-los em prol deste enfrentamento.

Diversos sintomas têm sido atribuídos à sobrecarga de informações nos indivíduos, desde sintomas físicos até cognitivos. Assim dores de cabeça, habilidades de leitura retardadas, atenção reduzida, inquietação, confusão, frustração, estresse, ansiedade, depressão, baixa motivação se apresentam como alguns dos sintomas mais apresentados. Todos estes sintomas afetam diretamente a aprendizagem. Como resultado da sobrecarga de informações, pode ocorrer a dessensibilização aos estímulos apresentados, ou seja, constrói-se um filtro prévio para a informação e os estímulos, o que pode ser maléfico para os processos educativos.

Outra preocupação educacional que se apresenta é em relação à capacidade destes estudantes em tomarem decisões, já que a capacidade de um indivíduo em

tomar decisões é diretamente proporcional à quantidade de informação a que ele é exposto. A correlação que aponta que quanto mais informação o indivíduo possui, mais está apto a tomar decisões corretas, chega a um empasse quando se trata de um volume tal de informações que passa a não ser processado integralmente, o que pode acarretar confusão e frustração. É o paradoxo da escolha: segundo a economia comportamental, mais opções conduzem a não se tomar decisão nenhuma, em alguns contextos.

A resposta destes indivíduos a este contexto chega no formato de uma predileção em acessar informações contidas em sites com pouco texto e muitas imagens, ao invés de se ater a sites de qualidade, mas sem estes elementos. Tendenciona-se ao favorecimento a algumas fontes de informação online sobre outras ou se aplicam filtros que permitam fazer a seleção que não necessariamente são as mais eficazes, o que pode trazer sérios problemas de fragmentação ou perda do conhecimento proposto. Além disto, o processo de se conectar com conteúdos educacionais utilizando a tecnologia produz distrações inerentes ao espaço digital, que interferem também no processo de aprendizagem desejado.

Como forma de tentar evitar este problema, as instituições educativas devem estimular nestes indivíduos habilidades e ferramentas para evitarem a sobrecarga de informações e trabalhar o foco, desenvolvendo estratégias efetivas para lidar com estas informações, com o propósito de expandir e não estreitar a estrutura de visão frente a muitas informações. Existe um movimento grande também das empresas de tecnologia em lidar com o problema.

Outra característica dos indivíduos desta geração é a ação por meio do conceito de multitarefa, um conceito muito utilizado na efetivação da interação dos meios digitais. Os indivíduos desta geração experimentam uma dedicação no uso das tecnologias, com uma tendência forte para a realizar várias coisas ao mesmo tempo em diversos dispositivos midiáticos. A título de exemplo, a inserção dos meios tecnológicos digitais em seu dia a dia não os liberou de outros acessos às mídias, como a televisão, a música ou a leitura. O que aconteceu foi que passaram a consumir mais conteúdo no mesmo tempo que consumiam antes: conversam ao telefone enquanto enviam mensagens instantâneas, assistem televisão, ouvem música ou navegam na internet ao mesmo tempo em que fazem, por exemplo, suas lições ou estudam. Esta postura e tendência multitarefa não é necessariamente ruim, mas deve ser levada em conta quando se fala de perfil dos estudantes atuais,

principalmente no que diz respeito ao intervalo de atenção que os estudantes disponibilizam para o seu processo de aprendizado e à qualidade da atenção que dispõem. Estamos em uma cultura de falas muito curtas e de atenção reduzida.

Estes estudantes são ávidos, pois por vivenciar o que estão aprendendo, por receber informações rapidamente e de múltiplas fontes, com processamento paralelo e multitarefa, em um pensamento em rede, descentralizado. Estão imersos em uma cultura hipermediática, onde a informação não vem só no formato de texto, mas com imagens, fotos, sons, movimento, interação, de diversos lugares. Aprendem de forma não linear e apreciam linguagens diferenciadas e formas transmediáticas para efetivar seu aprendizado. Não lhes faz sentido a disciplinaridade, mas trabalham e pensam transdisciplinarmente. Aspectos como a flexibilidade fazem parte do seu contexto de vida, sendo imprescindível a este estudante a disponibilização de métodos flexíveis de aprendizagem, libertos dos limitantes de tempo, espaço e conteúdo. Mais do que serem apresentados a conteúdos, estes estudantes anseiam e necessitam do desenvolvimento de competências para identificação, seleção, decodificação e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Necessitam, pois de suporte e orientação para sistematizar as informações que coletam, ao mesmo tempo em que sentem necessidade de serem desafiados constantemente.

Com estas características, os jovens estão conduzindo também uma ruptura enquanto força de trabalho, por conta de seu uso da tecnologia e de seu relacionamento modificado com a informação. Eles estão mais perto de se tornarem inovadores cujas ações têm um impacto global, do que qualquer jovem já esteve. São capazes, mais do que qualquer outra geração, de reconfigurar a economia global e de democratizar a inovação. São autossuficientes para promover a inovação, que podem implementar sozinhos sem ter que pedir permissão ou possuir grandes capitais. Suas inovações são muitas vezes de vertente tecnolibertária, já que compreendem a internet como o local democrático por natureza que permite que a criatividade e a inovação emergem sem controles tradicionais e hierárquicos. Aprenderam a explorar a contracultura que valoriza a criatividade e a inovação, com um profundo sentimento de resistência à autoridade e de reação ao *status quo* (PALFREY; GASSER, 2011). Promovem e constroem espaços e produtos que conduzem a ganhos de produtividade, maior desfrute de obras criativas, possibilidades de maior autoexpressão e participação na vida política e cultural, para citar alguns dos feitos mais impactantes de sua atuação:

isto diz respeito ao conceito de geratividade ou inovação aberta, tão característicos da internet e que foram amplamente adotados pelos indivíduos desta geração.

Mudam-se assim os significados culturais e os comportamentos sociais destes indivíduos: eles trabalham colaborativamente, tendência esta transferida para todos os aspectos de sua vida desde o social, de aprendizado, ao de trabalho. As tecnologias lhes facilitam este procedimento, sem se ater a distâncias ou ao sincronismo das interações. Estas interações são frouxamente coordenadas e se estabelecem reticularmente, sendo independentes de autoridade, mas sob normas sociais que são óbvias para os participantes da rede.

Esta postura dos indivíduos da atualidade explora o lado inovador da contracultura da web e democratiza a criatividade, muito por conta da alta disponibilidade de tecnologia e conteúdo e pelo baixo custo da criação, disseminação, armazenamento e uso de conteúdo digital. Os jovens estão mudando inclusive a maneira como os negócios estão sendo conduzidos: sendo hábeis na colaboração, online e offline, estão colocando em prática a inovação de baixo para cima, sendo consumidores críticos.

Estes estudantes estão também tendo forte impacto nas questões sociais, atuando em ambientes de ativismo cívico e social, unindo-se pelas tecnologias digitais em todo o mundo. A internet, por meio de suas ferramentas disponíveis, está permitindo que estes jovens exerçam de forma direta a participação nos processos de formação tanto políticos como sociais, provendo uma plataforma útil e atrativa para aqueles que desejam se engajar. Eles demonstram engajamento de outra forma que a conhecida até então, cruzando as possibilidades de interação nos âmbitos culturais, sociais, tecnológicos e políticos. Estes jovens não se envolvem com estas questões por conta da tecnologia, mas a tecnologia facilitou e tornou-se o meio que possibilitou a efetivação deste engajamento: a internet se tornou a rede comum de uma nova geração de ativistas.

Isto se dá por conta da organização online, onde transformações maiores e mais duradouras podem acontecer, pelo seu grande potencial em conectar pessoas com interesses comuns em uma velocidade extremamente rápida, que permitem ações coletivas em torno de ideias compartilhadas. Essa capacidade de se encontrar e trabalhar junto em prol de um objetivo em comum, possui um efeito multiplicador quando se fala em atividade política e social dos indivíduos da atualidade. As ferramentas online tornam o ativismo próximo e menos assustador aos jovens,

facilitando a conexão com pessoas que pensam da mesma forma ou compartilham de um mesmo ideal.

Neste contexto, os jovens estão se tornando extremamente influenciadores das esferas públicas e sociais, assumindo a participação como parte do seu dia a dia, destruindo as hierarquias e infraestruturas preestabelecidas. Mudam também a forma de relacionamento entre os cidadãos e destes com as informações, incorporando uma postura ativa, recriando as informações de forma criativa. Isto leva ao exercício da cidadania, reescrevendo, recodificando e reelaborando o significado cultural. A autonomia do sujeito também é favorecida por este novo pensar e por estas novas ferramentas, reforçando a ideia de cidadão. São jovens que promovem impacto no mundo em que vivem.

Por estes aspectos, vê-se que os estudantes que estão hoje em sala de aula têm um grande potencial para usar criativamente e responsabilmente as tecnologias digitais, argumentando fortemente que a rede deve permanecer aberta e isenta de controles excessivos. Reforça-se de forma contundente o poder de se fazer coletivamente, usando as tecnologias de forma criativa para resolver problemas por meio de ações coletivas. Porém ainda precisam desenvolver habilidades para a seleção de informações, compartilhamento de informações relevantes, sobre o que compartilhar, com quem e em que contextos. A capacidade de trabalhar em comunidade é uma habilidade necessária para estes indivíduos, para avaliar as fontes e os métodos de produção de informação que melhorarão todo o ecossistema informacional. São estes jovens que estão cheios de energia para a inovação, a aprendizagem e o ativismo.

Também têm muito a aprender sobre a criatividade *versus* os direitos autorais a fim de poder liderar novos caminhos de negócios sustentáveis que recompensem seus criadores por seus esforços ao mesmo tempo em que preservem o interesse do público em geral (PALFREY; GASSER, 2011). Também deverão desenvolver a capacidade de lidar com a sobrecarga de informações e qualidade das mesmas.

Desta forma, encontra-se em sala de aula um estudante que se transforma em sujeito da construção de seu próprio saber, produtor de seu próprio conhecimento para si e para os outros, saindo de uma postura passiva. A cultura na qual estes indivíduos estão inseridos é global em escopo e natureza, estando unidos pela maneira com que se relacionam com a informação, com a tecnologia e uns com os

outros, sem restrições de fronteiras. Vivem em uma cultura digital compartilhada, mas também possuem em si os hábitos e costumes locais (PALFREY; GASSER, 2011).

Além disto aperfeiçoam a cada dia a forma com que navegam, coletam e interagem com as informações: o fazem por meio de um processo que envolve diversidade de fontes, mergulho em profundidade e um *feedback loop* – também chamado de feedback recursivo, que diz respeito à ação de retorno de um efeito sobre o dispositivo que lhe deu origem e, portanto, sobre si mesmo – do que foi colocado (PALFREY; GASSER, 2011). As informações são tratadas por eles conforme sejam oportunas, relevantes e fáceis de processamento, além do fato de que podem ser acessadas em qualquer tempo ou lugar (devido aos dispositivos móveis que já se configuram como uma extensão do corpo destes jovens). Faz parte deste acesso a velocidade, facilidade de acesso e a competência com que foram escolhidas. O mergulho permite aos jovens a extrair o sentido das informações, colocá-las em estruturas e contextos específicos e oferecer uma análise delas, em um processo de compartilhamento. Ou seja, estes jovens estão extremamente engajados com as informações que acessam na internet e nos meios digitais, se envolvendo de maneira mais significativa com as mesmas. As informações passam a ter uma vida social quando acessadas e trabalhadas pelos jovens: compartilham, comentam, interagem. O engajamento experimentado por estes jovens é um gancho de extrema qualidade para o processo de aprendizagem e nas outras esferas que o permeiam (social, política, etc), devendo ser estimulado pelas instituições educativas e os professores. Deve-se ter claro que estes jovens estão lidando com as informações que chegam até eles de maneiras diferentes, com novas possibilidades para engajamento e interações.

Aliado à inovação trazida pela internet, da comunicação e da interatividade, onde disponibilizam-se possibilidades de seleção de conteúdos ou de interferência em conteúdos; possibilidades de armazenamento, de impressão, de envio, qualquer outro tipo de interferência ou tratamento da informação ou da mensagem entendida agora como um espaço de manipulação; estas possibilidades evocam o nascimento de um novo *leitor* (SILVA, 2012), aquele que faz percursos inusitados de leitura, não linear, que interfere, manipula e modifica e reinventa a mensagem.

Existe, pois uma dinâmica que provém dos estudantes, que se apropriam das ferramentas disponíveis para revolucionar as formas vigentes de ação, forçando as instituições a reagir e a adaptar-se. Os jovens tendem a ditar usos diferenciados

para as ferramentas, sendo inventivos no uso da tecnologia disponível, o que faz emergir uma série de possibilidades, mas também de desafios para os educadores.

Finalizando, para expor aspectos do avanço das novas tecnologias na vida cotidiana dos indivíduos, traz-se aqui duas pesquisas realizadas na internet. A primeira, realizada em 2012 pela Google, denominada *The new multi-screen world study* (THINK WITH GOOGLE, 2012), analisou o comportamento de consumo de indivíduos mundialmente de mídias por meio de smartphones, computadores PC (independente de serem desktops ou notebooks) e TVs. Por esta pesquisa verificou-se que 90% de todas as interações com mídias são baseadas em dispositivos digitais, enquanto os 10% restantes ocorrem em mídias como rádio, jornal e revistas. Dentre estas interações, em média, as pessoas gastam, diariamente, 4,4 horas do seu tempo de lazer na frente de um dispositivo digital. Esse tempo on-line é dividido entre 4 dispositivos principais: Smartphone (17 minutos), Tablet (30 minutos), PC/Notebook (39 minutos), e TV (43 minutos). Isto identifica que a maioria das interações em diversos tipos de mídia são baseadas em dispositivos digitais, que os indivíduos utilizam seus dispositivos em vários contextos distintos com vários intuitos, inclusive utilizando os dispositivos de modo sequencial, passando de um para outros para exercer a tarefa proposta da melhor maneira possível. Observou-se também que durante o uso simultâneo de vários dispositivos digitais, o conteúdo que é visualizado em um dispositivo pode desencadear um comportamento específico em outro dispositivo. Mas a mais importante observação se encontra no fato de que os smartphones estão se configurando a espinha dorsal do uso diário de mídia. São os dispositivos mais utilizados durante o dia e servem como o ponto de partida mais comum para a realização de atividades entre múltiplos dispositivos.

A segunda pesquisa que se traz aqui foi realizada pela entidade *We are Social* (2015), denominada *Relatório Digital, Social e Mobile de 2015*, que mostra as estatísticas de uso da internet em 2014 no Brasil. Segundo a pesquisa, o Brasil é o 3.º país do mundo que passa mais tempo na Internet, não importando de qual dispositivo se conecte, o que se configura bem acima da média mundial. Está em 19.ª posição em termos de penetração da Internet sobre o total da população (54%), estando acima da média mundial (42%). Destes 54%, 47% estão com contas ativas em redes sociais. Em termos de dispositivos, existem mais telefones móveis e smartphones com conexão à internet que população brasileira: 135% de telefones celulares *versus* a população do país, sendo que 38% da população possui contas

ativas em redes sociais móveis. É apontado no relatório que somente no ano de 2014, houve um crescimento de 10% de usuários ativos de internet, 12% de número de contas ativas em redes sociais, aumento de 3% em número de subscrições de telefones móveis e 15% de número de contas ativas em redes móveis. Em termos de tempo, em média, o brasileiro passa 26 minutos acessando diariamente a Internet via computador pessoal ou Tablet e 3h47min acessando via telefones celulares, gastando 3h47min em redes sociais. Os acessos à internet estão migrando dos laptops e computadores pessoais (-12%) para acessos via telefones móveis (+20%) e tablets (+3%). O relatório também aponta que as redes sociais mais acessadas no Brasil no ano de 2014 foram o Facebook (25%), o Whatsapp (24%), o Facebook Messenger (22%) e o Skype (14%).

Estas pesquisas demonstram que a democratização da comunicação por meio das confluências tecnológicas e possibilidades de uso de mídias sociais abertas e facilmente acessíveis pela ampla disseminação da telefonia e da conexão móvel, se constrói em sintonia com as expectativas e atuações dos usuários que nela encontram espaços ricos para autoria, conectividade e colaboração (SILVA, 2012).

Entendendo os estudantes atuais como sendo indivíduos inseridos neste contexto, não se pode deixar de apontar que tiveram uma mudança radical em suas formas de viver e aprender mediados por estes aspectos tecnológicos. Porém, os sistemas educacionais ainda estão desenhados para o perfil anterior de indivíduos, que antecede à grande disseminação e incorporação das mídias digitais na vida cotidiana das pessoas. Da mesma forma que se modificam as posturas comunicacionais e sociais, devem-se modificar as posturas nos processos educativos, muito por conta da mudança trazida pelas novas gerações nas posturas apontadas.

3.3.1 Mudança do estudante como consumidor passivo de informação para o estudante como criador (web ator)

O que mais mudou para os indivíduos com a introdução da internet e as tecnologias digitais é o que eles podem fazer por meio destas: qualquer indivíduo pode ser transformado em ator e autor de seu próprio conhecimento e do coletivo, estando cada vez mais envolvido na criação de informação, conhecimento e entretenimento nos ambientes de natureza essencialmente colaborativa. As tecnologias e a internet liberaram uma expansão da criatividade e de novas formas de expressão, que estão

sendo exercidas pelos indivíduos que delas se servem. Qualquer indivíduo, em caráter individual ou institucional, pode vir a ser usuário, intermediário e produtor de conteúdos e qualquer outro tipo de informação.

Diferentemente do que ocorreu em outras revoluções, na revolução tecnológica "usuários e criadores podem tornar-se a mesma coisa [...] os usuários podem assumir o controle da tecnologia como no caso da Internet [...] pela primeira vez na história, a mente humana é uma força direta de produção, não apenas um elemento decisivo no sistema produtivo" (CASTELLS, 2000, p.52).

Os indivíduos passam a não ser mais passivos frente ao conhecimento: propõem serviços, trocam informações, comentam, envolvem-se, participam. É o que Pisani & Piotet (2010) chamam de *web atores*. Outros autores adotam o termo de *prosumers*² – produtores e consumidores, que, apesar de este termo estar mais associado ao papel do usuário enquanto consumidor, está sendo adotado em outras áreas da análise do indivíduo.

Ao invés de somente receber a informação, os indivíduos enquanto web atores as produzem, compartilham e reescrevem, se tornando ativos: se comportam ao mesmo tempo enquanto consumidores/criadores, leitores/escritores, ouvintes/gravadores, espectadores/produtores. As ferramentas disponíveis digitalmente para isto se concretize são simples e acessíveis, o que estimula a conformação cada vez maior de web atores, que estabelecem relações de diversas naturezas: de dados, de pessoas, e entre pessoas e dados, usando as ferramentas colocadas a sua disposição para tal. Estas relações resultam na modificação da dimensão social, especificamente a internalizada nos espaços digitais, como a internet.

A dimensão social da internet se acelerou por conta do aumento de indivíduos atuantes e proativos bem como pelo número de ferramentas disponíveis. Com o aumento de indivíduos com esta postura de web atores, mais relações são estabelecidas e mais o sistema se torna rico e funciona melhor (PISANI; PIOTET, 2010). Compreende-se, pois que esta dimensão social permite que a internet se conforme como uma ferramenta para estabelecer relações entre pessoas, entre dados ou documentos, mas também, e mais frequentemente, uma mistura de tudo isto (PISANI;

² Termo criado por Alvin Toffler, em seu livro *A Terceira Onda*, de 1980, para indicar o novo papel do consumidor na sociedade pós-moderna

PIOTET, 2010, p.55). Esta compreensão diz respeito à "dinâmica relacional" inerente à internet, no sentido de "dinâmica" como um conjunto de movimentos não controlados, não lineares, múltiplos, gerados pela participação de todos, e "relacionais" no sentido de presença no estabelecimento das relações (ente pessoas, grupos e dados).

Os indivíduos partícipes deste contexto inserem-se, pois na dinâmica relacional que os fazem não aceitar mais as construções de tipo hierárquico, características das mídias tradicionais. Para eles o que se apresenta como válida é a cultura de criação e de comunicação horizontal. Cada ação destes indivíduos acrescenta valores que até então não existiam, sendo que o conjunto destas ações tanto pode ser chamado de "inteligência coletiva" quanto de "sabedoria das multidões" (PISANI; PIOTET, 2010). Foram estas características inerentemente relacionais que permitiram a mudança de atitude dos indivíduos com relação ao seu papel na internet, revolucionando de fato a produção, a organização e a distribuição das informações.

Indivíduos com estas características já são em grande número e criam conteúdos suficientes para fazer emergir novas propriedades, abrindo uma profunda transformação da abordagem atual sobre o conhecimento, passando do "saber" ao "compreender". O conteúdo produzido pelos web atores denomina-se *user-generated content*, e é considerado hoje como uma característica essencial da internet e da construção do conhecimento, estimulada pelos conceitos da Web 2.0.

Como exemplo, tem-se os wikis, entre os quais, a Wikipedia, a enciclopédia on-line, que não mais é do que um site na internet que todos podem alimentar, sendo uma poderosa ferramenta de trabalho colaborativo online. A exemplo da Wikipedia, as novas plataformas de publicação permitem aos indivíduos liberar-se das imposições técnicas ligadas à publicação e compartilhamento do conhecimento. A facilidade em se publicar, compartilhar o conhecimento permite ter computadores ou serviços mais abertos que melhoram à medida que são utilizados. Os dados são mais relevantes por conta das ferramentas e ficam cada mais relevantes e significativos pelos efeitos de redes que produzem, alimentando a dinâmica relacional (PISANI; PIOTET, 2010).

Pode-se dizer que a Wikipedia, tida como a maior enciclopédia do mundo, é resultado do esforço coletivo de diversos indivíduos conectados, sendo o exemplo mais proeminente de conteúdo colaborativo na internet. É um dos exemplos claros da cultura online que demonstra a mudança dos papéis dos indivíduos, que passam

de consumidores a criadores de informações. Apesar de questionado quando de seu início quanto à qualidade de suas informações, o Wikipedia se tornou referência, tendo um número significável de colaboradores e mais ainda de pessoas que o acessam em busca de informação. Os hábitos criativos e sociais online estão estimulando e sendo estimulados pelo Wikipedia, que expõe a cultura do Faça-você-mesmo, típica da cibercultura, que estimula a cultura da criatividade potencializada por tecnologias baratas e simples (PALFREY; GASSER, 2011).

Outra forma, e uma das mais criativas de colaboração e construção de conteúdo que os indivíduos estão aprimorando e disseminando na internet, diz respeito a uma nova forma de arte, baseada na colagem, denominada "remix" (ou "Mash-up"). Segundo Lemos (2005), a remixagem é um conjunto de práticas sociais e comunicacionais de combinações, colagens, cut-up de informação a partir das tecnologias digitais, que pode ser entendida como o princípio que rege a cultura contemporânea, a cibercultura, marcada por uma nova relação entre as tecnologias e a sociabilidade. Os *remixes* são obras onde os indivíduos conseguem interagir com objetos culturais preexistentes de tal forma a afetar como as culturas estão se desenvolvendo e como são compreendidas (PALFREY; GASSER, 2011). A infraestrutura da tecnologia, cada vez mais simples e barata permite uma explosão criativa, que incentiva as pessoas à cultura da criação, usufruição e da remixagem dos conteúdos.

Por meio desta prática, os indivíduos interagem não só mais com seus pares, mas com os conteúdos disponibilizados, compartilham-os e manipulam-os. Criam-se novas formas de expressão a partir do já existente, constriundo obras baseadas no trabalho de outras pessoas. Apesar de existir leis de direitos autorais que ainda restringem a produção aberta deste tipo obra, existe um caminho promissor no intuito de liberação dos direitos autorais para o exercício da criatividade dos indivíduos dentro deste preceito essencialmente cibernético.

[...]a arquitetura distribuída da internet faz com que cada nó seja produtor, consumidor e potencial transmissor de informação, conhecimento e cultura. No contexto educacional isso pode ser percebido na capacidade de produção e consumo de recursos educacionais que se encontram disponíveis na WorldWide Web – camada de conteúdo da internet – sendo o desenvolvimento e a disseminação dessa capacidade uma das expressões mais claras do chamado aprendizado social (ROSSINI; GONZALEZ, 2012, p.37).

As próprias mídias estão interessadas que este perfil seja alimentado, de forma que surjam cada vez mais web atores, que possam ser produtores, distribuidores e difusores de informações e conhecimento, e buscam implementar tecnologias e ferramentas que tentem rever a questão da autoridade para que os processos colaborativos inerentes possam acontecer de forma mais fluida.

A interatividade de fato acontece na modificação dos conteúdos, onde o indivíduo poderá participar de sua elaboração, em sistemas abertos, o que lhe proporcionará experiências próprias e únicas, inovadoras, que se concretizarão como possibilidades libertadoras da autoria do indivíduo sobre sua ação de conhecer. Isto permite uma disposição para acolher os indivíduos na tecnologia, que pressupõe um traço participativo e interventor, possibilitando-lhe a experiência do adentramento (SILVA, 2012).

O conteúdo gerado pelos usuários da internet, combinado com as redes de contato social, desloca os indivíduos da postura passiva de consumidores, e os coloca na postura ativa de criadores, o que gerou a Web 2.0. A Web 2.0 se constituiu como o ponto de partida para que a colaboração e a cultura do compartilhamento viessem à tona e se tornassem essenciais para a construção de uma sociedade da aprendizagem: Pisani & Piotet (2010) apontam que o valor não vem mais da posse da informação, mas dos processos colaborativos que a envolvem e de seu compartilhamento. A noção de inteligência coletiva neste pressuposto é essencial.

Se no início da internet o foco era ligar computadores entre si, com a web 2.0 alcançou-se a possibilidade de ligar documentos: contata-se a obviedade de que não são os documentos que contam, mas o que eles contêm, que são propriamente dito a produção dos indivíduos que estão nela inseridos. Não são os sites de rede social que importam, mas a rede social que se constrói a partir deles; a forma como se está conectado é que importa, e não o que está conectado. Os web atores, neste contexto, expandem as redes que trouxeram do mundo real, inventando novas formas de diálogo e de relação com os indivíduos e com os grupos para produzir conhecimento. Podem se expressar e possuem meios para isto.

A noção de web ator nos apresenta pois formas mais elaboradas de participação, como a cocriação, que permite a passagem do indivíduo de uma postura passiva para uma postura ativa na cadeia produtiva, na qual ocorre a transferência das competências e a redistribuição de tarefas. Uma das forças deste modelo está justamente na web 2.0 com suas ferramentas: as ferramentas de compartilhamento,

participação e de colaboração, que tem um efeito multiplicador dos processos de colaboração e cocriação, bem como de coaprendizagem. Quanto mais se permite que os indivíduos sejam atores do processo, mais se criam alavancas para permitir a cocriação pela dinâmica relacional. As ferramentas de produção de conhecimento colaborativo afetam profundamente a forma como que são produzidos os bens e serviços da atualidade, sendo impulsionadas por princípios como a abertura e o compartilhamento.

Abertura e colaboração estão no foco e permitem à internet representar plenamente seu papel de plataforma, se tornando uma poderosa ferramenta de reforço da inteligência coletiva. A internet permite que os indivíduos recebam, criem, compartilhem e acessem a informação, fazendo circular. Ela se torna o produto de efeitos de rede que surgem quando diversos indivíduos conseguem realizar grande parte de suas atividades nelas, utilizando as dimensões colaborativas e interativas que ela proporciona. É ao mesmo tempo a ferramenta social, a plataforma e o espaço no qual isto pode acontecer. No lugar de relações hierarquizadas, cede-se lugar ao modelo de rede, que aparece na formação espontânea, igualitária e natural de grupos de pessoas com pensamentos semelhantes. As relações se reestruturam para um sentido mais horizontalizado.

A tecnologia neste contexto pouco importa, o que realmente faz a diferença é o que as pessoas conseguem fazer com a tecnologia. O que mais importa é a funcionalidade, a flexibilidade, a capacidade de criar, disponibilizar e de animar em rede. A tecnologia desaparece e surge somente o benefício da utilização do que se faz dela.

Como o conhecimento coletivo e os recursos que podem ser mobilizados por meio da rede apontam para formas de criação mais colaborativas do que processos mais individualizados de produção, indivíduos cocriam valor nas redes, gerando uma economia de colaboração. Os indivíduos se tornam coprodutores de bens e serviços, não mais sendo somente reativos ao que se lhe expõe, mas interativo com o que se lhe expõe. Os indivíduos neste contexto se apropriam da internet para fazer dela o que melhor lhe convém, incorporando formas de comunicação flexíveis e não controladas. Isto é possível por conta da generalização e da apropriação das ferramentas da internet, de vertente relacional, por estes indivíduos. Para que isto se solidifique e se perpetue, as ferramentas deverão fornecer cada vez mais as possibilidades para que

as relações aconteçam com eficácia e para que os indivíduos possam se organizar em comunidades flexíveis de fronteiras maleáveis.

A internet aqui se torna uma web de participação, com atores engajados, sejam eles amadores ou especialistas. Este amplo acesso se estende a todos os indivíduos e criam valores que alteram a concepção tradicional de conhecimento. As formas de produção e disseminação do conhecimento mudam as mecânicas institucionais já estabelecidas de produção e difusão do conhecimento e a internet se torna o espaço aberto, social e comunitário, construída por aqueles que a utilizam.

A participação dos indivíduos neste modelo multidimensional tem seus reflexos não só na educação, mas também no modelo econômico vigente. O valor agregado pelos indivíduos que colaboram na construção da informação e do conhecimento e os disseminam não é só econômico: é o valor agregado relacionado à "sabedoria das multidões" e da "inteligência coletiva".

O conteúdo gerado pelos indivíduos é, pois, o alicerce da internet atual, sendo reforçado pelos efeitos da rede (ROBERT METCALF apud PISANI; PIOTET, 2010), onde o valor de um bem ou serviço varia em função do número de pessoas que o utilizam. É nesta web 2.0 que se pode tirar proveito dos efeitos de rede e que permite o aperfeiçoamento de propostas e serviços na medida em que mais pessoas usufruam desta prática.

3.3.2 Potencialidades das características dos web atores

A dinâmica social promovida pela Internet apoia-se nos seguintes termos: as tecnologias estão presentes, mas de forma transparente; há tal flexibilização da plataforma que permite uma fácil apropriação pelos usuários; os indivíduos podem comunicar-se com um grande número de pessoas e de forma livre; constrói-se um espaço relacional e social; amadores podem produzir. Esta dinâmica favorece o surgimento dos web atores e a instauração da dinâmica relacional.

Os indivíduos se tornando web atores, conformando uma sabedoria das multidões, se tornam também co-produtores, que impulsionam outros setores à dinâmica relacional, como por exemplo, os setores econômicos e educativos. Com este impulso, os setores e instituições devem mover-se de forma flexível e ágil no fluxo das informações e da dinâmica relacional, acompanhando os web atores em suas

necessidades e expectativas, até porque, segundo o paradigma da complexidade, nada é mais fixo.

É necessário prover aos indivíduos espaços que permitam a intervenção, que permitam o adentramento e a modificação do conteúdo próprios da atuação do web ator. Os sistemas de informação e a educação adquirem a capacidade dialógica que interage e comunica-se de forma efetiva com os indivíduos. Cada vez, os processos devem se adequar à ideia de que o indivíduo pode influir na produção das coisas no seu conteúdo (SILVA, 2012).

Na produção dos conteúdos pelos web atores, há de se levar em consideração as formas com que eles se conectam entre si e entre os conteúdos. Esta conexão acontece basicamente por meio de suas trocas. As trocas mais interessantes se utilizam de 6 elementos essenciais da Internet: 1. Plataforma – a internet é a plataforma sobre a qual se pode fazer quase tudo; 2. Receber/publicar/modificar – possibilidade de interação que a internet proporciona, onde as contribuições acontecem das mais variadas formas, gerando conteúdos mais ricos e incrementados; 3. Banda larga – juntamente com as redes móveis, é o que permite a interação por meio da conectividade dos indivíduos; 4. Contribuições – a infraestrutura plataforma mais banda larga, permite que as contribuições aconteçam; 5. Efeito rede – as contribuições se adicionam, criando um conjunto que é maior do que a soma de suas partes; 6. A longa rede – oportuniza-se a criação de novos valores, abrindo caminho para uma economia da diversidade e da abundância (PISANI; PIOTET, 2010, p.27).

Verifica-se paralelamente que, embora as tecnologias e os dispositivos estejam cada vez mais ágeis, poderosos e acessíveis, e sejam fatores essenciais para a produção de informação, conhecimento e cultura na internet em larga escala, fatores sociais também refletem de maneira direta na produção de conteúdos e devem ser analisados. As ferramentas interativas da internet, combinadas com a disposição de compartilhar conteúdo mudam significativamente os hábitos de consumo de mídia dos usuários. Quando considerados juntos, estes fatores são os que mais impactarão o teor e a forma de criação e conteúdos pelos usuários no futuro.

Esta predisposição desponta nas pessoas como um desejo de expressar-se e de compartilhar com outras pessoas, desejo este que é inerente ao ser humano. A internet facilita o exercício deste desejo por prover os indivíduos de tecnologias que

permitem que estas ações sejam realizadas com baixo conhecimento tecnológico a baixos custos. Ou seja, a tecnologia digital fornece os meios para esta expressão. Embora a necessidade de expressão não seja novidade, a forma com a qual os indivíduos estão se expressando na cibercultura o é. A novidade muito se encontra na capacidade de moldar e remodelar o entendimento cultural por meio da criatividade digital e na dissolução de processos intermediadores na construção e disposição destas expressões. Nesta dissolução as hierarquias tradicionais desaparecem e novas formas de construção social emergem, formando uma nova cultura. O que tem conduzido a isto é também a grande diversidade tanto de informação quanto de fontes, que permite o aumento de processos democráticos que envolvem os indivíduos. A diversidade proporciona a oportunidade dos indivíduos terem acesso a uma gama ampla de perspectivas, seja sobre o que for, estimulando uma cultura da participação (PALFREY; GASSER, 2011).

Os indivíduos se aproveitam das diversas formas de mídia em disponíveis em formatos digitais, se tornando ativos com que estas mídias lhes apresentam, criando novos significados na sua cultura. O espaço cibernético participativo se torna o local das oportunidades de criação, onde estes indivíduos se expressam e usufruem das expressões dos outros. As possibilidades criativas se estendem a todas as áreas da sociedade, como inovação, educação, negócios, remodelando as estruturas de base.

O processo de aprendizagem neste contexto não ocorre mais isoladamente, mas com os outros e a partir dos outros, em sua grande parte em redes online. Os estudantes estão inseridos pois em uma cultura participativa (JENKINS, 2009) que é substancial à democracia, sendo que esta democracia é impulsionada por estes indivíduos engajados na criação, interpretação e recriação do significado de cultura.

3.3.3 Qualidade do conhecimento construído

Estas multidões, de indivíduos conectados entre si, ativos e participantes, produzem resultados de tal qualidade que são suficientes para justificar sua participação, mas também de tal aleatoriedade que necessitam ainda estarem vigilantes quanto a esta qualidade e validação de sua produção, pois nem sempre as multidões produzem sabedoria ou inteligência. Os web atores não formam uma multidão consciente nem possuem contornos bem delimitados. São múltiplos diferentes e reagrupam-se com graus imprecisos de participação e de implicação.

Como a produção da informação na internet é extremamente descentralizada, se torna também democrática: mais pessoas podem participar do ato de informar. Significa ter uma sociedade livre. Porém esta dinâmica – o amplo acesso à capacidade de publicar, editar ou promover conteúdos online – traz riscos que a produção democratizada impõe à qualidade da informação (PALFREY; GASSER, 2011).

Não se considera que as informações online têm menor qualidade do que as impressas, apesar dos processos de criação, revisão, edição, recepção, compartilhamento e reutilização serem diversos. Na internet, milhares de colaboradores anônimos e amadores estão disponíveis para construir informações, transformando o ambiente de informação mais complexo e diverso.

Em um ecossistema desta natureza, é necessário estabelecer critérios para que o conhecimento produzido possa ser considerado pertinente e válido. A produção coletiva deve, pois, passar por critérios de validação. Há que se validar os conteúdos e contribuições realizadas colaborativamente, para assegurar a idoneidade do processo e do conhecimento construído, prestando atenção à credibilidade e relevância das produções e disponibilizações, que o são por outros parâmetros que não os costumeiros. Se utilizando da mesma forma de sua construção, o parâmetro mais condizente seria o derivado a partir da constante dinâmica de construção e atualização coletiva. Segundo Primo (2007, p.4):

Contudo, não se pode supor a auto-organização grupal como um processo mágico que faria sempre emergir a verdade a partir de vozes espontâneas, legítimas e interessadas na construção de algo que é de interesse de todos e para seu próprio bem. Ao mesmo tempo que a abertura para o trabalho coletivo pode motivar a intervenção de múltiplas vozes – antes prejudicadas pela imposição de um modelo massivo unidirecional –, vandalismos, confusões e erros de informação ou de uso das ferramentas (como apagamento incidental de dados) ganham também espaço. Porém, quando se discute o trabalho aberto e coletivo online, não se pode pensar que a regulação seja eliminada ou desnecessária, nem que as relações de poder dêem lugar a relações sociais absolutamente planas e estáveis. A rigor, dos desequilíbrios depende a evolução e o aperfeiçoamento do trabalho coletivo.

Em termos de qualidade, o principal desafio consiste na busca do que é essencial e verdadeiro. Esta situação deriva de três características principais: 1. a instauração do hábito de simplificar para conseguir passar a mensagem; 2. a alteração dos papéis dos especialistas, já que esta posição se democratiza – o especialista não desaparece, mas acontece uma espécie de negociação social

do conhecimento, ou seja, o conhecimento se torna social; 3. O conhecimento é progressivamente absorvido pela compreensão – não se limita a somente procurar informações, mas compreender melhor as coisas que já se sabe, estabelecendo relações entre as coisas, criando um sentido mais profundo.

Para se conseguir gerar e construir conhecimento neste contexto devem-se observar cinco princípios que afetam diretamente a sua qualidade: 1. Os indivíduos estão geograficamente dispersos; 2. As tarefas podem ser divididas em microtarefas, para que os participantes possam se ocupar delas por curtos momentos; 3. As multidões têm especialistas em abundância; 4. O processo não aumenta a quantidade de talentos disponíveis, mas possibilita encontrá-los e colocá-los em relação uns com os outros; 5. A multidão sabe fazer emergir o que há de melhor do que produz e elimina o resto.

Assim, pode-se falar de uma terceirização da produção, que, conforme Pisani e Piotet (2010), consiste na confiança: deve-se confiar a um grupo indeterminado de indivíduos uma tarefa normalmente realizada no interior de uma organização, promovendo ferramentas de colaboração.

O tempo é um outro fator impactante na qualidade do conhecimento construído, pois permite a melhora gradativa dos conteúdos desenvolvidos colaborativamente. A partir do momento que as comunidades estimam que se chegou a um nível de equilíbrio de construção coletiva do conhecimento aceitável, o processo tende a se estabilizar.

Baseados nestas considerações, os espaços educativos têm que não impedir a criatividade online emergente destes indivíduos, em uma tentativa de se proteger enquanto instituições, mas devem estimulá-la, bem como à cultura participativa e a tudo que elas podem conduzir, buscando ampliar os espaços de construção social do conhecimento, bem como sua validação.

3.3.4 Qualidade da informação acessada

Por outro lado, para além da observância na construção de conhecimento de qualidade, tem-se que estar atento também ao acesso a demais conteúdos diversos que possuam qualidade.

Pela natureza caótica das redes, que estão em constante mutação, muitas vezes é necessário a sistematização formal para a seleção de conteúdos, para que se

potencialize a aprendizagem, necessitando que os atores trabalhem no desenvolvimento de capacidade seletiva, avaliativa e da utilização eficaz dos conteúdos.

Nesse contexto, as práticas educativas devem apontar para propostas pedagógicas centradas na mudança de hábitos, atitudes e práticas sociais, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos (JACOBI, 2005, p.241).

Uma das facetas mais importantes a se levar em conta é a mudança da forma com que os estudantes coletam e processam informações. As pesquisas se constituem no âmbito muito mais digital do que físico (bibliotecas e livros, por exemplo). O Google, Wikipedia e os contatos online se tornaram os locais de consulta e busca mais acessados. Há que se ter em mente que os jovens estão tendo seus canais de compreensão reestruturados neste processo de incorporação das mídias digitais no aprendizado. De nenhuma forma, o acesso diferenciado à informação e seu conseqüente aprender diferente, significa que não esteja havendo aprendizagem. Não se deve subestimar a capacidade de aprofundamento que estes jovens conseguem chegar ao navegar pelas informações na internet e de como eles conseguem construir conhecimento em cima delas. O que acontece é que os jovens interagem com a informação acessada de forma construtiva, tendo processos mais sofisticados de busca e tratamento das informações acessadas.

O amplo acesso às informações demanda dos estudantes novas competências de validação da informação pertinente. Visto que, na sociedade da informação, a informação é gratuita, farta, variada e praticamente inesgotável, cada vez mais os indivíduos deverão ser capazes de avaliar o conteúdo que advém da rede digital. Saber fazer escolhas e desenvolver habilidades e rotinas para navegar nas inúmeras informações disponibilizadas na rede é um requisito cada vez mais importante, bem como produzi-las para este meio. O desafio não é mais o acesso à informação, mas saber qual informação é relevante e de qualidade.

As questões de análise da qualidade das informações disponibilizadas para acesso não são específicas da internet nem características novas da era digital. Porém, o advento da internet trouxe preocupações importantes sobre os desafios que os jovens hoje enfrentam cercados por tantas informações e por serviços que possibilitam a qualquer um ser produtor de conteúdo, dificultando a distinção entre

conteúdos de relevância e/ou qualidade, e os de não. Esta é uma dificuldade trazida pela rede participativa.

Assim, os jovens devem estar preparados com habilidades para discernir as informações de qualidade. O problema reside no fato de que muitos jovens não percebem a qualidade da informação com sendo um problema, existindo um desinteresse pelo tema (PALFREY; GASSER, 2011). A acurácia das informações é importante, pois muitas das decisões destes indivíduos são baseadas em informações trazidas pelo meio digital. Além disto, a internet tem sido cada vez mais utilizada nos processos de educação e como fonte de informações gerais. Neste contexto, os jovens possuem menor capacidade de distinção entre informações de qualidade e as de não qualidade do que os adultos, o que leva a refletir sobre o papel das instituições na construção destas habilidades nos estudantes.

Para os jovens, a capacidade de distinção da boa informação, se dá muito pela capacidade de navegar pela internet e pelas informações disponibilizadas, entendendo a dinâmica da produção das informações na era digital. Com esta compreensão, estarão mais aptos a fazer a escolha das informações. A melhor maneira de entender esta dinâmica é participar dela (PALFREY; GASSER, 2011).

Neste sentido os professores têm um papel essencial, de instruí-los. Os jovens sofrem especificamente por ter menos experiência e bagagem para poder comparar as informações a que estão sendo submetidos e emitir um juízo de valor. Seu diferencial positivo enquanto ativos digitalmente é o da experiência no meio: estes jovens tem uma maior probabilidade de fazer julgamentos e de ter uma visão cética sobre as informações, pois estão alfabetizados com as dinâmicas do meio digital. Conhecendo os processos de produção colaborativos e passando bastante tempo conectados à rede descobrem autonomamente como interpretar a qualidade das informações e os sinais sociais online que apontam para a qualidade. Sua necessidade é de sustentação para não realizarem suas análises com bases em gostos pessoais. Estas habilidades são passíveis de ensinamento e devem ser estimuladas pelas instituições de ensino. Desta forma, a educação é a melhor forma de ajudar os jovens a lidar com os problemas de acesso à informação de qualidade.

Os jovens aprendem a avaliar a qualidade das informações à medida que se adentram na internet, à medida que constroem seus repertórios, mas também à medida em que são apresentados à critérios e parâmetros que os permitem fazer juízos de valor mais embasados.

Por meio da educação pode-se disseminar a postura crítica e analítica frente a informação, desenvolvendo habilidades para analisar e cruzar informações antes de confiar nelas, ao mesmo tempo em que se consegue sintetizar as informações que se encontram no mundo digital sem cair no excesso das informações disponibilizadas.

A postura crítica deve se sustentar em alguns parâmetros. O primeiro diz respeito à pessoa que está utilizando a informação, que traz conhecimentos prévios que deverão ser reconhecidos na hora de determinar a acurácia ou não da informação. Em segundo, deve-se levar em conta a contextualidade da informação. O contexto de uso pode fazer o valor na informação se alterar. Em ambos os casos, julgamentos de qualidade tornam-se cognitivamente mais exigentes quanto mais complexa for a informação que precisa ser avaliada.

De qualquer forma, as tecnologias e as práticas sociais no ciberespaço estão evoluindo para permitir que as informações de qualidade sejam ressaltadas. Os sistemas de busca, por meio de algoritmos cuidadosamente construídos, selecionam as informações que potencialmente deveriam ser as mais relevantes, lidando com a informação de forma contextual. Os mecanismos aprendem sobre o comportamento do usuário e com comportamento dos pares e leva em consideração estes dados ao apresentar a informação solicitada. Também os algoritmos que ranqueiam a informação, com base em citações de terceiros, fazem com que as buscas apresentem resultados relevantes. Ferramentas de agregação e de distribuição permitem esta busca pela qualidade. Os sistemas de validação pela comunidade também. As ferramentas funcionam em sintonia com o julgamento agregado, o que revela promissoras formas para o futuro de determinação da qualidade das informações.

As tecnologias evoluem os mecanismos de busca, que tratam do rastreamento na web, da indexação e da busca em si, proporcionam acesso a conteúdo de qualidade mais precisa e eficazmente. As filtragens colaborativas, os sistemas de recomendação e exame por pares, que fazem parte do se chama de web social também.

As normas sociais inerentes ao ciberespaço também são utilizadas para determinar informações de qualidade, por exemplo, comunidades online com normas claras e respeitadas podem ser muito poderosas em inibir conteúdos de baixa qualidade ou inverídicos. À medida que as normas se estabelecem, as comunidades conquistam reputação e mais credibilidade.

Paralelamente a isto, uma resposta é capacitar as comunidades para melhorar a construção de qualidade das informações, o que significa, em termos estruturais, estabelecer um modelo de controle distribuído. A Web 2.0 permite que isto se concretize, utilizando conceitos como reputação e sistemas de avaliação colaborativos.

Vê-se, pois, a confluência de ações humanas e tecnológicas com a finalidade de potencializar as qualidades da informação digital.

4 NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À EDUCAÇÃO

De acordo com o Relatório do MIT (2014) o mundo mudou dramaticamente nas últimas décadas, sendo que entre os dias atuais e os anos 70 foi o período de maior e mais rápida transformação tecnológica, principalmente no que se refere à informação. Uma das mudanças mais impactantes e evidentes sobre as quais se deve pensar se debruçam sobre os aspectos sociais e tecnológicos da sociedade deste início do século XXI. Em particular as tecnologias digitais foram adotadas por milhões de pessoas no mundo todo em poucas décadas, não deixando nenhum aspecto importante da vida moderna dos indivíduos intocada. O pensamento computacional tornou-se central para muitos campos, sendo que a capacidade de analisar e visualizar dados se tornou indispensável aos indivíduos, alterando a relação que constroem com eles. Aparecem novos métodos, criando uma demanda por novos conhecimentos e habilidades, modificando a maneira com que as pessoas vivem e se relacionam umas com as outras e com o que as cerca (PALFREY; GASSER, 2011).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e sua penetrabilidade na vida diária dos indivíduos se tornaram um dos principais agentes destas mudanças, sendo indicadores do desenvolvimento da Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem, modificando o funcionamento e transformando a sociedade como um todo (MIRANDA, 2000). Atrelados a estes aspectos, os conceitos de pervasividade, ubiquidade, mobilidade e conectividade, trazidos pelas TICs se tornaram estratégicos em todos os campos: da economia, da gestão, da política, da educação, da cultura, entre outros.

A importância da tecnologia na conformação da sociedade atual foi apontado também por Squirra (2006), para quem a Sociedade da Informação e do Conhecimento só foi possível pela tecnologia, sendo fortemente sedimentada nesta, sobretudo nas TICs. Castells (2002), reforçando a ideia, aponta esta sociedade como uma sociedade na qual as condições de geração de conhecimento e processamento de informação foram substancialmente alteradas por uma revolução tecnológica centrada no processamento de informação, na geração do conhecimento e nas TICs.

Verifica-se por meio destes autores, uma aproximação existencial entre a sociedade que se conforma e as tecnologias que se apresentam a ela, especificamente

as TICs. Tendo em vista esta aproximação, há que se pensar o papel das tecnologias nos processos que inserem o indivíduo na sociedade em que vive, repensando junto como as instituições, sejam sociais ou educacionais, poderão apoiar a inserção das TICs nos mesmos. Como fala Castells (2002), o trabalho de homens e mulheres está sendo transformado pelas novas tecnologias, mas as instituições precisam apoiar esta mudança.

Tendo em vista estas mudanças e, a fim de manter o ritmo e o escopo das mudanças no setor educacional e com a demanda de acesso à educação de qualidade em todo o mundo, é necessário criar um ecossistema para investigação, para a aprendizagem e para a inovação da educação sob esta configuração. Há que se pensar não apenas sobre a tecnologia, mas de modo mais geral sobre o ensino e a aprendizagem neste novo cenário. Frente a esta emergência das TICs, deve-se apontar algumas considerações acerca de seu impacto nos processos educativos.

A preocupação com a formação de sujeitos para a adaptação frente às inovações tecnológicas não é recente. Desde a década de 1970 temos o exemplo da UNESCO, que vem discutindo constantemente o assunto. Naquela época, a Comissão Internacional para o Desenvolvimento da Educação da UNESCO defendeu o argumento de que o avanço tecnológico demanda uma mudança radical na educação:

a revolução científica e técnica, a enorme corrente de informação que se oferece ao homem, a presença de gigantescos meios de comunicação e numerosos outros factores económicos e sociais modificaram consideravelmente os sistemas tradicionais da educação, colocando em evidência a fragilidade de certas formas de instrução, e a força de outras, alargando as funções do autodidatismo e aumentando o valor das atitudes activas e conscientes de aquisição de conhecimento (FAURE et al., 1974, p.32 apud MASSON; MAINARDES, 2011, p.79).

Corroborando a inevitável inserção tecnológica nos processos educativos, Belloni (2008) traz à tona que esta se faz presente historicamente: "Tomadas em seu sentido mais geral, pedagogia e tecnologia sempre foram elementos fundamentais e inseparáveis da educação." (p.53). Sob esta ótica, reflete sobre a complexidade da educação, expondo que esta sempre utiliza a mediação de algum tipo de meio de comunicação como complemento ou apoio à ação do professor, quer seja de forma direta quanto indireta. Belloni (2008) aponta que as inovações tecnológicas constroem novas demandas sociais e a apresenta novas exigências de um aprendente mais

autônomo, entre diversas outras necessidades que se apresentam. Ainda expõe que na contemporaneidade os meios tecnológicos mais utilizados têm, evolutivamente, passado de mídias impressas a sinais eletrônicos, se conformando como manifestações das tendências globalizadoras e descontextualizadoras da modernidade, mas ao mesmo tempo sendo instrumentos destas mesmas tendências (BELLONI, 2008, p.54). Ou seja, a complexidade do novo paradigma forma e é formada pelas novas tecnologias que possibilitam sua aplicação na educação, onde tempo e espaço também passam a ser mediados e mediatizados, e onde o digital e o virtual passam a substituir em grande parte o presencial.

A Sociedade do Conhecimento surge no século XX junto com a Revolução Tecnológica. O avanço da Era da Produção Agrícola e da Era Industrial focaliza-se na superação da reprodução para a produção do conhecimento. A Revolução Tecnológica aliada à Sociedade do Conhecimento provocou um grande encontro da Era Oral, Escrita e Digital. Essa triangulação vem se formando e tem como base o capital humano ou intelectual. [...] O paradigma inovador que acompanha a Sociedade do Conhecimento exige mudanças profundas no que se refere à visão de mundo, de homem, de tempo, de espaço, entre outras (BEHRENS, 2008, p.20).

Neste sentido Pierre Lévy (apud BEHRENS; TORRES; MATOS, 2012) afirma que existe uma nova categoria do conhecimento, que incorpora a forma de aprender digital às tradicionais formas orais e escritas e enseja uma nova prática docente baseada na construção individual e coletiva do conhecimento:

Neste sentido, a abundância da informação e a comunicação não podem se configurar em processos unilaterais, sustentados nos pressupostos de sociedade industrial, onde há concentração na produção e distribuição, controle, programação e especialização de tarefas; mas devem ser pensados em processos colaborativos, considerados da perspectiva da complexidade, onde se envolvem a pesquisa, a educação, as políticas governamentais e institucionais, a sociedade e os setores produtivos.

Resgata-se a ideia de que o que caracteriza a revolução tecnológica atual não é o caráter central do conhecimento e da informação, mas como estes são transformados em um processo de retroalimentação (CASTELLS, 2003). A difusão permitida pela tecnologia possibilita amplamente processos de apropriação e redefinições característicos da atualidade. As TICs, neste processo, se tornam mais do que ferramentas, mas processos, onde o conhecimento individual é construído coletivamente de forma a se tornar uma força produtiva direta. Castells (1999) aponta como histórico três ciclos de

uso das TICs: 1. automação de tarefas; 2. experiências de usos; 3. reconfiguração das aplicações. Para ele, nos dois primeiros estágios, o progresso baseou-se em "aprender usando". Já no terceiro estágio, denominado por ele de "reconfiguração das aplicações", os usuários aprenderam sobre tecnologia "fazendo", o que implicou "na reconfiguração das redes e da descoberta de novas aplicações" dado o grande teor de compartilhamento da informação e o grande poder de difusão da tecnologia (DZIEKANIAKI; ROVER, 2011).

Embora se reconheça que a evolução e a propagação das TICs criou condições para a emergência de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e na aprendizagem, não pode ser reduzir ao acesso simples à informação por meio destas tecnologias a causa deste surgimento. Espera-se que a tecnologia não passe a conter em si potencialidades de inovação enquanto agente, e sim, enquanto instrumento na sociedade. Sustentada por este ideal, o *modus operandis* das instituições educativas necessitam ser revistos para acompanhar as mudanças trazidas pelas TICs e pela conformação da sociedade, tendo por princípio a socialização e a promoção da colaboração e participação do sujeito, devendo buscar o exercício da cidadania.

As TICs são potenciais, pois para a implementação da Sociedade da Aprendizagem, na promoção da qualidade de vida e na geração da autonomia. Prova disto se encontra na resolução CNE/CP 1 de 18 de fevereiro de 2002 que rege as diretrizes curriculares para os cursos de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Esta resolução traz em seu artigo segundo destaque para o "uso das tecnologias da informação e da comunicação e de desenvolvimento de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores" na formação dos futuros professores, o que aponta para a necessidade de se discutir como este uso pode ser efetivado. Verifica-se paralelamente que a adoção das TICs na educação tem sido tema constante de editais de fomento à pesquisa e cultura, e tendo em vista os apontamentos colocados no Livro Azul (2010), as TICs se apresentam como uma alternativa para a implantação e efetivação do Paradigma da Complexidade e a efetivação da Sociedade da Aprendizagem.

Assim é necessário rever os espaços, processos e instituições educacionais para que incorporem as contingências desta revolução tecnológica ao mesmo tempo em que permitam a construção de um sujeito que se renova e se reinventa constantemente, que se adapta às revoluções tecnológicas que se sucedem em

uma rápida velocidade, dentro de um modelo comunicacional interativo. Este sujeito deve se tornar apto a atuar no Paradigma da Complexidade, inserido na Sociedade da Aprendizagem, que tem o capital humano e intelectual como base.

É primordial que se discuta sobre como a tecnologia pode servir aos propósitos pedagógicos, já que consta que a educação está confusa sobre o que fazer em relação ao impacto da tecnologia na aprendizagem (PALFREY; GASSER, 2011). É sabido por parte dos professores e instituições educacionais da importância de se disponibilizar para os estudantes as tecnologias de acesso às tecnologias, mas muitos destes ainda não sabem nem como nem quando utilizá-las de forma eficiente, nem quando não as utilizar.

Há que se levar em conta a maneira como os jovens estão aprendendo em uma era digital, tanto em ambientes formais quanto informais, tendo em mente que a maneira como que se aprende está mudando rapidamente, em sintonia com as evoluções tecnológicas incessantes. Também é importante entender como as mudanças e as evoluções vêm ocorrendo, expandindo a compreensão das atividades educativas em espaços informais fora do contexto de sala de aula, trazendo para o universo educacional formal as considerações acerca deste novo modelo de aprendizado.

Busca-se com isto a superação de uma educação associada à produção em série, com cada participante do processo representando um papel específico, em uma lógica de não autonomia; em prol do desenvolvimento dos conceitos de autoria e coautoria, tanto de estudantes quando de professores no processo, por onde se passa a promover a criatividade e a cocriação.

Esta nova configuração delinea, conforme visto, novos modelos de comunicação, que surgem a partir da utilização das TICs, e que possibilitam o aparecimento e difusão de novas formas de tratar a informação, desde sua veiculação até sua transformação em conhecimento. A sua penetrabilidade e a possibilidade que engendra de novos fluxos de comunicação por meio das redes, faz emergir um repensar em todos os âmbitos de atuação dos indivíduos: trabalho, educação, valores sociais, políticos e culturais; trazendo em si o rompimento com barreiras, em específico geográficas e temporais (DZIEKANIAKI; ROVER, 2011). Constata-se, pois, que as novas tecnologias de comunicação se constroem democráticas, permitindo que qualquer indivíduo se torne ativo, o que abre caminhos para a criação coletiva, vitalizando a comunicação.

O próprio contexto sociotecnológico permite a construção de uma nova realidade comunicacional, onde não existe mais a separação entre emissor, receptor e

mensagem, abrindo possibilidades de diálogo entre todos os indivíduos participantes do processo de comunicação, e, por conseguinte de educação. Os meios digitais reforçaram esta possibilidade, ao permitirem a manipulação infinita da informação.

As potencialidades trazidas pelas TICs possibilitam uma maior participação e a intervenção dos indivíduos, conformando uma comunicação coletiva, bidirecional, aumentando a presença e o efetivo protagonismo das pessoas nos processos de comunicação. É notável, pois a transformação dos aspectos e processos comunicacionais trazidos:

Dado o teor da sua importância, procura-se identificar aspectos positivos da aplicação das tecnologias da informação e comunicação nas sociedades contemporâneas, uma vez que as mesmas têm um caráter que transcende qualquer projeto de comunicação anterior; elas podem auxiliar a potencializar o poder da comunicação, podem auxiliar a romper barreiras geográficas, podem auxiliar a pôr em contato diversas culturas, unir através de fóruns cidadãos quem jamais se encontraria se não fosse via aparato tecnológico, dada a distância geográfica, a diversidade econômica e social em que indivíduos de sociedades distantes vivenciam (DZIEKANIAKI; ROVER, 2011).

No processo comunicacional com estas características, as separações entre locutor e interlocutor, sujeito e objeto do conhecimento, observador e observável, tempo e espaço são ressignificados. Isto demanda que as instituições educativas e seus agentes (professores) sejam capazes de gerir seus próprios saberes e fazeres pedagógicos, criando métodos próprios de comunicação e intervenções na realidade. Estes métodos devem se basear na ideia de interatividade, que se constitui a modalidade comunicacional emergente do final do século XX e início do XXI, sustentada pelo conceito de comunicação e não mais de informática. Pressupõe-se assim, que emerjam outras atitudes dos envolvidos no processo de comunicação e aprendizagem; como adentramento, operatividade, compartilhamento, colaboração.

Assim, as TICs, especificamente as digitais, promovem a criação de novos espaços de interação e comunicação entre as pessoas, aumentando o leque de possibilidades de se construir o conhecimento, seja ele individualmente ou em coletividade. Hábitos e estilos de aprendizagem diferenciados passam a poder ser considerados em uma proposta educacional permeada pelas TICs, aparecendo novos espaços para a ação coletiva, onde o conhecimento é compartilhado por todos, escapando da lógica do desenvolvimento desigual. Por elas emergem processos de

aprendizagens distintos, mas não excludentes, bem como fazem emergir práticas sociais novas, levando a mudanças nos espaços e nos tempos da aprendizagem.

Com estas transformações surgem possibilidades de mudanças comportamentais e atitudinais do ser humano em suas mais variadas dimensões, as quais incluem a dimensão dos processos educacionais e, mais amplamente, da construção do conhecimento. Mais e mais, a tecnologia permite a personalização dos ambientes, dos horários, dos compromissos e dos processos, o que constrói uma demanda crescente por graus mais flexíveis de aquisição de conhecimento.

O indivíduo que aprende utiliza os mais variados recursos disponibilizados pelas TICs, buscando melhorar o seu desempenho pessoal e profissional por meio da construção do conhecimento, em grande parte por meio de redes, visando à busca da sua excelência pessoal por meio de uma formação contínua e ao longo de toda a vida, contribuindo por sua vez para a construção coletiva do conhecimento, compartilhando e contribuindo com a sociedade como um todo.

Esta personalização e flexibilização permite a criação de condições para que se contribua com a universalização do conhecimento no sentido de promover o desenvolvimento social, na perspectiva de uma Sociedade da Aprendizagem (MASSON; MAINARDES, 2011). Visto sob esta perspectiva, a revolução tecnológica empreende possibilidades para uma aprendizagem que envolva os aspectos da criação do conhecimento em coletividade e a busca de desenvolvimento dos talentos individuais, ultrapassando o paradigma conservador na educação.

Assim, a integração das tecnologias nos processos educativos deve ter em mente a necessidade de inventividade e colaboratividade, integrando-as a processos flexíveis de ensino e aprendizagem. A atuação dos indivíduos sujeitos do ato educativo, professores e estudantes, devem superar a visão linear, tornando-a mais integradora, crítica e participativa, em uma lógica de rede. A ação educativa deve ser permeada tanto pelo ato intelectual quanto por ações individuais ou coletivas que desafiem os preconceitos, de forma a que cada indivíduo envolvido no processo possa pensar a si mesmo por meio de uma visão complexa e holística.

Os espaços educativos devem ser tornar espaços para formação de sujeitos em um processo de confrontação coletiva para a construção do conhecimento, preparando estes sujeitos para lidar com a referência coletiva. O aprendizado se dá, pois nos hábitos de convívio e de troca, onde o indivíduo se constrói na multiplicidade e na participação, sendo formado à medida que participa da construção

coletiva do conhecimento e da comunicação, por meio da experiência relacional participativa. A aprendizagem ocorre na materialidade da ação e não mais na sua transmissão somente, tendo esta mais sentido para o estudante.

A educação em sintonia com os preceitos apontados pode promover a recursão complexa da comunicação e do conhecimento, buscando um futuro interativo (SILVA, 2012).

Tendo em vista este caminho apontado, é necessário incorporar as TICS e seus conceitos comportamentais nas escolas, preparando os cidadãos para o mundo tecnológico, na busca da formação e construção de competências para que os cidadãos possam atuar na sociedade global, baseada na expansão e efetivação do espaço cibernético como um espaço de saber ressignificado (PRETTO, 2002, p.3).

4.1 AMPLIAÇÃO DOS ESPAÇOS EDUCATIVOS

A preocupação com o *aprender a ser* aventa a necessidade de um sujeito que se reinventa e renova constantemente, por meio da educação permanente. Este conceito reside na ideia da ampliação e perenidade do conceito de educação, onde outras instituições, como a indústria e os meios de comunicação, seriam incorporados pela escola.

Segundo Veen e Vrakking (2009), uma das finalidades da educação ao longo dos tempos foi a de preparar os indivíduos para exercerem papéis mais ou menos fixos na sociedade. No entanto, os autores são categóricos em afirmar que a primazia da escola nesta formação tem vindo a decair ao longo das últimas décadas, devido ao advento das TICs e à necessidade da aprendizagem ao longo da vida em ambientes informais até então nunca pensados. As TICs permitiram aproximar pessoas de diferentes origens socioeconômicas, propiciando o aparecimento de espaços diversos da escola para troca de informações e partilha de conhecimentos.

Os processos educativos, no sentido de prover a flexibilização e colaboração necessárias à educação na Sociedade da Aprendizagem, e possíveis graças à ubiquidade, conectividade e mobilidade, passam, pois, a acontecer em outros espaços que não a escola formal, sob um conceito interdisciplinar de ciência com a ampla possibilidade de incorporação de novas tecnologias. Desenvolvem-se inúmeras possibilidades de propiciar aos indivíduos a construção dos seus conhecimentos por meio de processos também informais, possíveis por meio da conectividade e dos

constantemente feixes de interações entre as pessoas. Aparece uma aprendizagem que não acontece necessariamente nas instituições escolares, mas, pelo contrário pode efetuar-se nos mais diversos contextos informais por meio de conexões permitidas pela tecnologia, pelas TICs e pela rede global. Constrói-se uma situação na qual existe aprendizagem sem ensino.

O poder da construção do conhecimento não está mais nas instituições, mas nas redes de relações que constituem a sociedade, o que abre as potencialidades da aprendizagem distribuída como uma resposta mais adequada aos anseios educacionais do século XXI.

Avançamos rapidamente para a noção de que o conhecimento não está mais tanto nos livros ou nas instituições, mas sim nas pessoas com as quais nos relacionamos. Elas são o verdadeiro repositório dos saberes essenciais à nossa vida. Estamos experienciando, de forma acelerada, uma retribalização digital de nossas existências, nas quais as conexões que temos – e a riqueza dos saberes nelas contidas –, e não o que sabemos de imediato, enquanto indivíduos, representam a verdadeira riqueza e sabedoria que podemos carregar conosco (REINEHR, 2012, p.157-158).

Por seu lado, a escola, vista como um local onde ocorre a aprendizagem oficial, também expande seus muros de atuação, tendo nas novas formas de comunicação e contextos de aprendizagem trazidos pela TICs parceiros na criação de modelos de interação e construção colaborativa do conhecimento. Isto porque a própria Sociedade da Aprendizagem traz consigo uma característica referida por Castells (2002) como sendo uma lógica de redes.

Assim o uso de TICs pode ser e vem sendo incorporado nas situações de ensino/aprendizagem, aumentando as oportunidades de acesso e de reforço à educação, mas principalmente ofertando as possibilidades para que uma educação no paradigma da complexidade possa se efetivar. Estas tecnologias carregam em si potencialidades quer sendo utilizadas como apoio ao ensino presencial, quer no desenvolvimento de cursos de educação a distância, ensino formal ou informal.

O desenvolvimento tecnológico passa a se entrelaçar a processos educacionais, proporcionando possibilidades de virtualização dos espaços educativos, nos quais se veem diluir as amarras limitantes do espaço físico e do tempo. Na educação baseada nestes princípios, o estudante passa a determinar quando e onde desenvolverá seu processo de aprendizagem, atua com autonomia e reflexão crítica, e o faz

inserindo-se como ser complexo dentro do processo educativo. Há de se deixar evidente que a aprendizagem está cada vez mais independente da sala de aula.

Além disto, vê-se uma inversão da transmissão intergeracional dos saberes, principalmente aqueles ligados às tecnologias: são os jovens que transmitem esse saber aos mais velhos. Estes saberes e habilidades são adquiridos pelos jovens frequentemente entre os seus pares, numa transmissão horizontal, não necessariamente na escola, na maioria das vezes de modo informal, excluindo os professores e agentes formais da educação deste processo de formação.

As instituições educativas devem, pois, estar cientes da perda da primazia na construção dos saberes e abrir-se a novos contextos em que se pode se tornar relevante e ser estimulada a construção colaborativa do saber. A escola deve estar inserida no espaço virtual, não podendo mais se limitar ao modelo tradicional de difusão de conhecimento, comungando das mesmas formas de construção do conhecimento de que os jovens estão experimentando por sua própria conta. Espaços criativos digitais deverão ser estruturados e adequados para a aprendizagem, bem como da incorporação da lógica de redes.

As escolas deverão colocar seus estudantes em primeiro lugar, se preocupando seriamente em como aprendem em um contexto digital, em como estes estudantes estão desenvolvendo e construindo suas habilidades para o meio digital, orientando-os para este mundo cada vez mais conectado e complexo da informação.

Isto também implica em discernimento entre o que preservar da educação tradicional e o que substituir por novos processos e ferramentas digitalmente mediados (PALFREY; GASSER, 2011), afinal há que se destacar que nenhuma mídia ou tecnologia transforma radicalmente a educação, mas pode se constituir enquanto um meio a mais a compor as salas de aula e o contexto exterior às salas de aula em prol da aprendizagem. Os professores devem fazer escolhas inteligentes e se apoderarem das ferramentas digitais em prol do incremento da aprendizagem dos estudantes e de sua motivação ao estudar e aprender. Não se pode frear frente ao medo de entender o potencial da tecnologia digital e como os estudantes as estão usando. Os estudantes têm imensas oportunidades por causa da área digital e não apesar dela.

4.2 DISCUSSÃO DA ADOÇÃO DAS TICs

Porém, mesmo com a constatação da adequação e indissociabilidade do uso das TICs aos processos de ensino/aprendizagem, tem-se consciência de que existe um campo de ampla discussão que envolve a inserção de práticas as utilizando. Elas perpassam o âmbito das instituições educativas e seus agentes (professores), âmbitos sociais, âmbitos econômicos e geográficos.

Enquanto âmbito das instituições educacionais verifica-se que a inserção das TICs, apesar de fomentar e dar base para a implantação das características da Sociedade da Aprendizagem e do Paradigma da Complexidade, potencializando o processo de ensino/aprendizagem, pode, por outro lado, construir expectativas e necessidades diferentes daquelas as quais os professores vivenciaram em seus períodos de estudo e formação, e por isto muito ainda desconhecidas para eles e pouco aplicadas. Aparece a desconfiança com que as instituições veem a dinâmica social, adicionada à lentidão da mecânica institucional, quase sempre por medo de perder o controle, em contraposição com o esforço social impulsionado por um número cada vez mais de web atores e entusiastas (PISANI; PIOTET, 2010), gerando um descompasso entre os participantes do processo de ensino e aprendizagem.

Não se pode ignorar a grande resistência que se apresenta nas instituições e em seus agentes para esta mudança. Deve-se alcançar o ponto de equilíbrio entre a resistência e a adoção, que passa inevitavelmente pela evolução das tecnologias e pelas inovações de usos e práticas. Estes devem estar baseados na ideia de que se forma cada vez mais contingentes de indivíduos aptos a trabalhar e vivenciar plenamente as potencialidades da bidirecionalidade trazidas pela internet, sendo que o uso das TICs se torna mais e mais parte natural destes indivíduos.

Traz-se à tona também os desafios próprios da virtualização do ensino, como a dispersão geográfica dos estudantes, a separação física entre professor e estudantes, a sensação de isolamento, a falta de motivação.

Isto se dá muito pela dificuldade das instituições de absorverem a tecnologia disponível, a internet, de forma a compreendê-la como uma plataforma bidirecional, sobre a qual se lê e escreve. Também os conteúdos gerados por meio da internet sob este viés pelos indivíduos ainda é um desafio para as instituições, que resistem em validá-los.

Outro rol de dificuldades é trazido pela característica econômica da contemporaneidade, que impõe de maneira bastante forte ações que permitam a sobrevivência dos espaços educativos. Também as desigualdades sociais e geográficas ainda colocam em discussão tanto o acesso às tecnologias quanto a habilidade que os indivíduos têm para utilizá-la em prol do conhecimento.

A provisão de recursos, espaços e tecnologias abertas pode fomentar inúmeras oportunidades educacionais, no entanto, as dependências em sistemas tecnológicos fazem soar o alerta recorrente da exclusão digital e da iniquidade (AMIEL, 2012, p.23).

Neste sentido, onde se pode privilegiar o uso das tecnologias como elemento mediatizador da construção do saber, constrói-se uma discussão particularizada que deve perpassar diversas questões, entre elas: epistemológicas, pedagógicas, metodológicas, de letramento, de infraestrutura e de sustentabilidade das propostas que se apresentam nos espaços educativos.

4.3 LITERACIA DIGITAL MIDIÁTICA

A Sociedade da Aprendizagem está inserida num processo de mudança constante, fruto dos avanços na ciência e na tecnologia. Porém apesar das TICs tornarem possíveis novas formas de acesso e distribuição do conhecimento, nem sempre todos têm condições de acesso e também não há garantias de que este acesso garante a construção do conhecimento, nem da aprendizagem. Segundo Castells (2003, p.7):

O que caracteriza a revolução tecnológica atual não é o caráter central do conhecimento e da informação, mas a aplicação deste conhecimento e informação a aparatos de geração de conhecimento e processamento da informação/comunicação, em um círculo de retroalimentação acumulativa entre a inovação e seus usos. A difusão da tecnologia amplifica infinitamente seu poder ao se apropriar de seus usuários e redefini-los. As novas tecnologias da informação não são apenas ferramentas para se aplicar, mas processos para se desenvolver. [...] Pela primeira vez na história, a mente humana é uma força produtiva direta, não apenas um elemento decisivo do sistema de produção.

A maneira com que os jovens estão interagindo com a informação, uns com os outros e com as instituições está constantemente se alterando. Há que se prestar

atenção no surgimento de uma cultura global, que une pessoas de qualquer lugar em torno de formas comuns de lidar e interagir com as informações. Esta cultura possui uma grande amplificação dos benefícios interculturais. Deve-se estar atento para que todos possam ter acesso às habilidades para participar dela.

O movimento dos indivíduos para esta cultura global online participativa requer maiores habilidades e conhecimento digitais. Os indivíduos devem ser capazes de desenvolver a compreensão do processo de alterar as práticas e a cultura. Isto é concernente à recepção de informações, à expressão, à utilização de ferramentas e à lógica do sistema em questão (PISANI; PIOTET, 2010, p.188). Ao mesmo tempo em que as TICs ligam o global e o local, reforçam a separação entre os que dominam e os que não dominam o alfabeto digital. As exclusões permanecem, seja por falta de acesso ou por falta de conhecimento. Este novo excluído ficará à margem das novas formas comunicacionais e de interatividade em redes (SILVA, 2012).

Para efetivação da qualidade da adoção das TICs na educação, deve-se falar pois de uma alfabetização digital, literacia ou letramento digital. Segundo a definição da Wikipedia para este termo:

Letramento digital [digital literacy] é a capacidade de identificar, compreender, interpretar, criar, comunicar e calcular, através da utilização de materiais impressos e escritos associados a contextos vários; um *continuum* de aprendizagem que possibilita a um indivíduo atingir as suas metas, desenvolver o seu conhecimento e potencial, e participar inteiramente na sociedade (WIKIPEDIA)

De acordo com Martin e Ashworth (2004), a literacia digital refere-se: "às percepções, habilidades, entendimentos e abordagens reflexivas necessárias para um indivíduo operar confortavelmente em ambientes ricos de informação e com Tecnologias da informação e Comunicação" (tradução nossa), ou seja, se refere à capacidade que os indivíduos têm para desempenhar de forma efetiva tarefas no ambiente digital (capacidade de ler, interpretar, avaliar, aplicar e manipular os conteúdos e as mídias). Soma-se o conceito de Media Literacy (letramento midiático), que se constitui na capacidade de acessar, analisar, avaliar e produzir conteúdo usando diversas plataformas midiáticas.

Por estes conceitos, verifica-se que o ambiente digital coloca os indivíduos em uma situação de aprendizado quanto à suas formas de ação: cada vez mais devem estar letrados nas mídias a que se submetem e utilizam.

A literacia digital está se tornando, pois, uma habilidade fundamental para os indivíduos na era digital, onde se deve ensinar os conhecimentos que permitem navegar produtivamente neste ambiente complexo.

Tendo em vista que o conhecimento é a capacidade que um indivíduo tem de desenvolver uma competência reflexiva diante da informação, relacionando os seus múltiplos aspectos, estabelecendo conexões com outros conhecimentos e utilizando-os na sua vida cotidiana, o desafio é saber de que forma as informações disponibilizadas pelas tecnologias poderão contribuir para a democratização do conhecimento, visando aprendizagens. Apoia-se na proposta de que o conhecimento se adquire quando as diversas informações se interrelacionam mutuamente, criando uma rede de significações que se interiorizam.

O **Projeto NML – New Media Literacies** do MIT pesquisa as habilidades e competências necessárias para que os jovens possam participar adequadamente do mundo de hoje, bem como as habilidades para uma educação digital no século XXI. Demonstra que alguns jovens acessam as tecnologias e usam criticamente as informações ali encontradas, mas que muitos fazem um uso simplório dos recursos, ficando à margem da educação e das potencialidades fornecidas pela rede. Neste contexto cabe ao professor e ao sistema educacional promover equidade nessa emergente esfera da cultura e da educação.

São elencadas 11 habilidades necessárias para os estudantes do século XXI adquirir: *jogar* – experimentar com o contexto ao seu redor, solucionando problemas; *performance* – adotar identidades alternativas com o propósito de improvisar e de fazer descobertas; *simulação* – interpretar e construir modelos dinâmicos de processos do mundo real; *apropriação* – copiar e recombina fragmentos da mídia para produzir outros significados; *multi-tarefa* – observar simultaneamente diversos estímulos do ambiente e focar os detalhes daquilo que é relevante para os seus objetivos; *cognição distribuída* – interagir de maneira significativa com diversas ferramentas, a fim de expandir suas próprias capacidades mentais; *inteligência coletiva* – compartilhar e comparar dados com os outros, em função de um objetivo comum; *juízo* – avaliar a acurácia, a veracidade e a credibilidade de diferentes fontes de informação; *navegação transmídia* – seguir, interpretar e produzir narrativas usando os diversos canais e as diversas linguagens da mídia; *formação de redes* – localizar, sintetizar e disseminar informações para as pessoas; *negociação* – transitar por diversas comunidades, discernindo e respeitando perspectivas múltiplas, compreendendo e

seguindo normas alternativas. "O uso de dispositivos digitais em salas de aula, sem o pensar destas habilidades implica no não ensino da cultura participativa proporcionada pelo uso massivo das tecnologias que existe online" (TORRES; HILU; SIQUEIRA, 2015, p.282).

Além destas onze elencadas, para um indivíduo possuir letramento digital, essencialmente três características devem ser cumpridas: 1. Capacidade de compreensão do funcionamento da internet e dos softwares ali dispostos, bem como de se servir de forma eficaz dos mesmos; 2. Capacidade de encontrar informação, analisá-la e de compreendê-la em seu contexto de forma crítica; 3. Capacidade de criar e difundir as mensagens em mídias diferentes, compreendendo as potencialidade e limitações de cada uma (PISANI; PIOTET, 2010). Compreende-se, pois que a literacia digital é menos sobre as ferramentas e mais sobre o pensamento.

Desta forma, deve-se preocupar não somente em termos de acesso às tecnologias, mas em termos de habilidades a se trabalhar com a tecnologia, caso contrário os indivíduos serão excluídos da atuação no mundo como está configurado.

Apesar do mundo digital oferecer oportunidades que possibilitam novas formas de criatividade, aprendizagem, empreendedorismo e inovação, existe a preocupação do abismo que existe entre os que tem acesso a estas oportunidades e os que não tem. A questão mais importante reside no fato de que o acesso às tecnologias não é tudo. Para além do acesso, os indivíduos precisam desenvolver as habilidades para navegar no mundo digital, onde seus pares estão inseridos, caso contrário se construirá uma grande desigualdade. É necessário prover a participação de todos os indivíduos nesta ordem para poderem se desenvolver na sociedade que se delinea (PALFREY; GASSER, 2011).

Para ajudar os indivíduos neste quesito, as instituições educativas devem encorajar os indivíduos a aprender fazendo no ambiente digital. Deve-se desenvolver uma cultura digital ampla, que possa compreender os indivíduos para além de denominações como "nativos" ou "imigrantes digitais" (PRENSKY, 2001), até porque esta expressão mascara as disparidades crescentes advindas da qualidade de acesso ao mundo digital e à educação. Para dar conta desta dimensão há que se falar em formações específicas para a dimensão digital, buscando a transformação social, a apropriação social dos novos códigos e das linguagens que emergem da cultura digital.

A literacia digital é, pois, um tema que deve ser colocado em discussão quando se fala da adoção das tecnologias nos processos educativos. Para Pozo (2004), é inevitável que a escola e seus agentes repensem as formas de ensinar, pois, numa sociedade em que os estudantes não dominam as competências para conceber, analisar e refletir sobre as representações simbólicas socialmente construídas, pode ser considerada socialmente, economicamente e culturalmente empobrecida. Transformar os sistemas culturais em instrumento de conhecimento requer apropriação de novas formas de aprender e se relacionar com o conhecimento (Pozo, 2004, online), permitindo o aprimoramento do pensamento crítico e reflexivo.

Com a literacia digital pode-se por em exercício a função social da escola, como um local de educação significativa para acompanhar as mudanças da sociedade, compreendê-la, transformá-la e, principalmente, para formar cidadãos senhores de seu próprio destino e do destino coletivo. Neste sentido, resgata-se Lévy (1999) que considera o ciberespaço enquanto um ambiente capaz de consolidar a democracia eletrônica, que, por sua vez, possibilitaria o desenvolvimento da inteligência coletiva.

Os professores devem se preocupar em prover a todos os jovens esta capacidade e habilidade de coletar, processar e criar informações, baseadas no que aprendem e compartilham com os outros. É essencial, pois que se desenvolvam as competências cognitivas necessárias para transcender do pensamento elementar e alcançar o pensamento crítico, que "envolve a reorganização dinâmica do conhecimento de formas significativas e utilizáveis" por meio de "três competências gerais: avaliar, analisar e relacionar" (JONASSEN, 2007, p.40).

4.4 TECNOLOGIAS EMERGENTES

Segundo Hilu e Torres (2014), educar na atualidade é um ato de prospecção para o futuro, já que se educa para uma realidade futura ainda não conhecida, decorrente da dinâmica acelerada que rapidamente transforma a sociedade e agrega diferentes formas de convivência social, de comportamento, de interesses, de conhecimento e de trabalho. O professor deve educar com os olhos no futuro, com a incumbência de impulsionar os educandos para a realidade que se apresentará.

Com relação às tecnologias, o professor deve desenvolver a competência de discernimento de quais são as que emergem e como afetam a construção e atuação

do indivíduo na sociedade, para que possam ser adotadas em situação de ensino e aprendizagem de forma a fazerem sentido e colaborarem para a construção do conhecimento e efetivação da aprendizagem. Esta competência é a que permitirá que o professor adote a tecnologia mais adequada, de forma a desenvolver ações e metodologias condizentes que a envolvam. O professor deve escolher e designar a interface ou a mídia mais adequada para cada aplicação, escolhendo adequadamente os utensílios interativos na produção do conhecimento, à cocriação, à aprendizagem, à multiplicidade.

Antes de escolher e propor ações com as tecnologias, o professor deve estar ciente das que estão emergindo no cenário tecnológico para proceder a uma reflexão sobre sua adoção. Algumas instituições de pesquisa têm se debruçado a mapear as tecnologias para a educação. Uma delas é a NMC (New Media Center), fundada em 1993 por um grupo de fabricantes de hardware, desenvolvedores de software e editores que percebeu que o sucesso de seus produtos multimídia dependia de sua ampla aceitação pela comunidade de ensino. A NMC atualmente atua como um centro de informações para centros educacionais de referência na utilização de tecnologias educacionais, facilitando a discussão pedagógica e tecnológica sobre estas questões. Desenvolve um trabalho colaborativo em prol da identificação de inserção das tecnologias em cenários educacionais, em todos os seus âmbitos, bem como desenvolvimento específico de tecnologias identificadas como necessárias para educação. Atualmente engloba mais de 200 universidades, escolas e museus, que trabalham em colaboração identificando e desenvolvendo tecnologias emergentes passíveis de serem aplicadas na educação, buscando superar os desafios no ensino, da aprendizagem e da expressão criativa.

Dentre as suas atividades desenvolve o projeto de pesquisa NMC Horizon Report, que busca a cada ano identificar desenvolvimentos, tecnologias, desafios e tendências para a incorporação na educação. O Projeto NMC Horizon é uma iniciativa que busca mapear e analisar as tecnologias emergentes para ensino, aprendizagem, pesquisa, investigação criativa e gestão da informação nos âmbitos educacionais universitário, ensino fundamental e médio, e para museus. É um projeto de investigação desenhado para identificar e descrever as tecnologias emergentes que possam ter um impacto sobre a aprendizagem, ensino e investigação criativa na educação.

Sua formatação aponta seis tendências-chave, seis desafios significativos, e seis importantes desenvolvimentos na tecnologia educacional através de três horizontes

de adoção nos próximos um a cinco anos. São apontadas as seis tecnologias ou práticas emergentes organizadas em prazos de adoção, a saber: curto-prazo (1 ano), médio-prazo (2 a 3 anos) e longo-prazo (4 a 5 anos ou mais). As de curto prazo são as tecnologias que já se tornaram parte integrante do dia-a-dia das pessoas, e que vem crescendo constantemente, ou seja, já sedimentados e em expansão. As de médio-prazo são as que estão em crescimento e que se estima que sejam adotadas em 20% das práticas educacionais ao final de 3 anos; e as de longo-prazo são as que ainda não foram adotadas, mas que estão despontando. Nos relatórios também são apontadas as tendências e os desafios que afetarão a prática atual em relação aos mesmos períodos.

O relatório tem como objetivo fornecer uma visão mais aprofundada sobre a forma como as tendências e os desafios estão acelerando e impelindo a adoção de tecnologia educacional, junto com suas implicações. Estas informações se tornam importantes dados para o planejamento estratégico da adoção da tecnologia em situações educacionais.

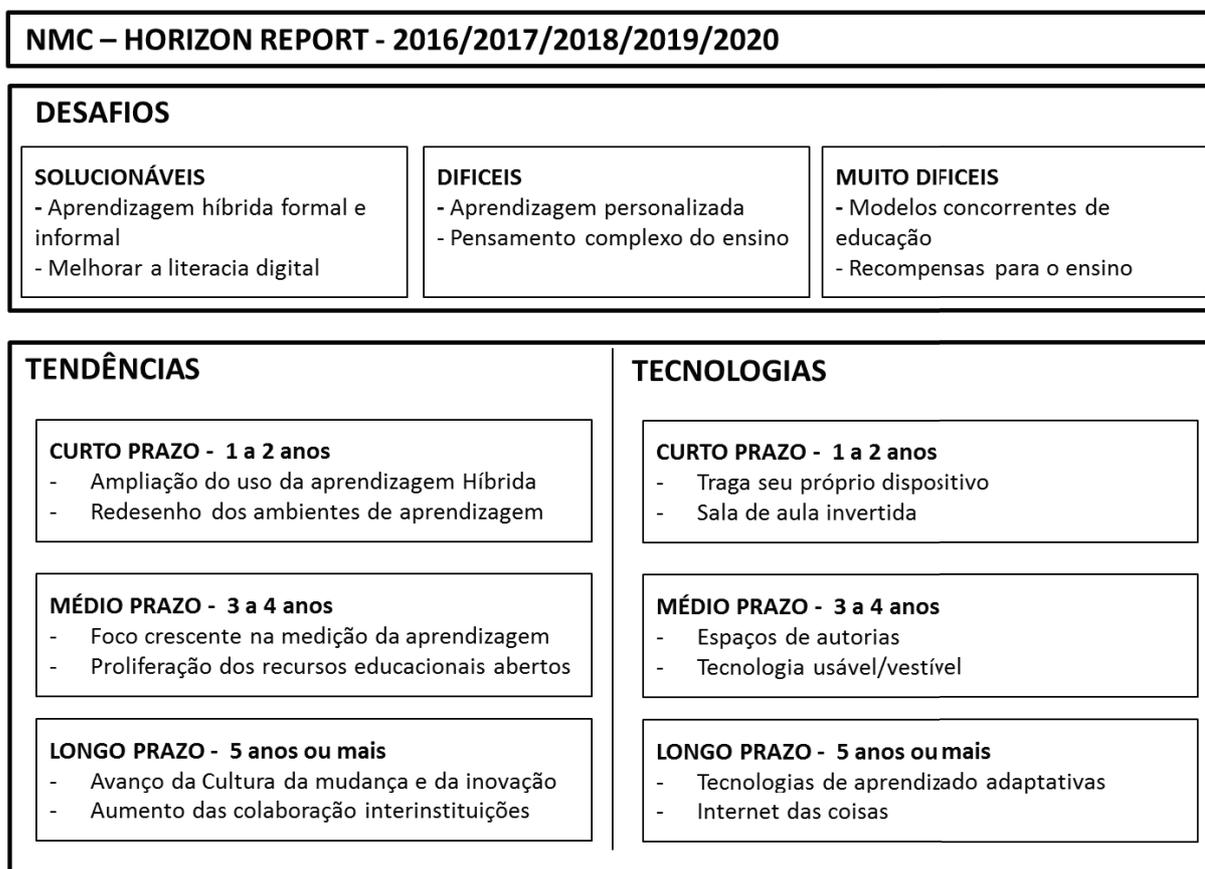
No Relatório de 2015 relativo à educação superior, o Horizon Report (2015), em termos sintéticos, apontam-se as seguintes *tendências*: a de **ambientes de aprendizado avançados flexíveis e direcionados à inovação**, e a crescente utilização da **colaboração nas ações educativas dos ensino superior** a longo prazo; o **crescimento do foco em medição do aprendizado** e a **proliferação de REAs** a médio prazo; e o **aumento do uso da aprendizagem híbrida** e o **redesenho dos espaços de aprendizagem** a curto prazo.

Enquanto *desafios* maiores apontados, a **literacia digital** é um dos que devem ser solucionados, inclusive com ações inseridas no currículo, bem como a **aprendizagem híbrida formal e informal**. Em segundo momento, mais difíceis de serem solucionados, o **aprendizado personalizado** e o **ensino do pensamento complexo**. Muito difíceis de serem solucionados, são apontados os desafios de tratar os **modelos concorrentes de educação** e o **reconhecimento do ensino**.

As *tecnologias* a serem adotadas são: o **BYOD** (Bring Your Own Device), "traga seu próprio dispositivo" e a **sala de aula invertida** são apontados como ações que estão em fase de adoção rápida, para que a aprendizagem offline e online possa se efetivar. **Espaços para produções dos estudantes** e a **tecnologia vestível** se apresentarão em um prazo de dois a três anos para as instituições educativas de

ensino superior. Em um prazo de quatro a cinco anos se prevê a adoção das **tecnologias de aprendizado adaptativas e a Internet das coisas**.

Figura 2 - Resumo gráfico do NMC Horizon Report 2015 – Educação superior



Fonte: Adaptação do autor.

4.4.1 Tendências

Enquanto tendências de adoção em longo prazo encontra-se o **avanço da cultura da mudança e da inovação**. A fim de produzir inovação e adaptação às necessidades econômicas e sociais, as Instituições de Ensino Superior devem ser estruturadas de forma a permitir flexibilidade e estimular a criatividade e pensamento empreendedor. De muitas maneiras, essa mudança é impulsionada pelas tecnologias que os estudantes usam em suas vidas cotidianas e que se estendem para a aprendizagem. Como exemplo, os smartphones (dispositivos móveis), podem desempenhar um papel maior nos processos de ensino e aprendizagem, se as instituições atualizassem suas infraestruturas para acomodar programas de BYOD. Neste sentido, as instituições de ensino se tornam responsáveis na promoção de

ambientes que aceleram a aprendizagem e a criatividade. Ou seja, as universidades devem criar condições para as inovações acontecerem, por meio de atitudes que permitam mais flexibilidade e práticas organizacionais inovadoras. O objetivo é desenvolver uma liderança que compreenda a ciência da mudança, visto que os sistemas são mais adaptáveis e que a cultura se baseia mais em evidências e dados reais para tomada de decisões. Neste contexto, são demandadas políticas que possam suportar a agilidade embutida nas mudanças. Serão exigidas competências que permitam a construção de ambientes de ensino equipados para que os processos e as estratégias possam mudar e se adequar rapidamente. Se estes modelos organizacionais são bem desenhados, as instituições de ensino podem ter uma execução mais eficiente de novas práticas educacionais.

A segunda tendência de adoção em longo prazo reside na ideia da **colaboração interinstituições**. A ação coletiva cada vez mais se torna um ponto importante para o futuro das instituições de ensino. Por meio desta estratégia, podem-se combinar recursos ou se alinhar estrategicamente para buscar a inovação, para trabalhar em metas compartilhadas que envolvem a tecnologia, pesquisa ou valores comuns.

As tendências de médio prazo se encontram no crescimento do **foco na medição da aprendizagem** e a **proliferação dos Recursos Educacionais Abertos**. A primeira diz respeito ao aumento crescente de interesse na utilização de novas fontes de dados para subsidiar e personalizar a experiência da aprendizagem bem como a sua avaliação contínua e medição do desempenho do estudante. Esta proposta estimula o desenvolvimento de uma aprendizagem orientada por dados, muitos destes coletados pela tecnologia de *web analytics* (técnica de mineração e coleta de dados pela internet). A medição da aprendizagem diz respeito ao estudo de grande volume de dados para obter mais informações sobre o comportamento e aprendizagem dos estudantes. Estes dados permitem desenhar um perfil do estudante, baseados nas interações individuais que realiza em processos de aprendizagem online, que permitem construir melhores metodologias, capacitar os estudantes a se tornar ativos em sua aprendizagem e identificar fatores que podem estar afetando o seu sucesso no processo. Por meio delas podem-se identificar tendências ou padrões a fim de auxiliar a prática de ensino, bem como melhorar a construção de currículos e personalizar o ensino. Este recurso já está sendo usado para ajudar estudantes em situações de risco, ou para melhorar a retenção. Conhecendo melhor os estudantes, podem-se organizar estratégias ou currículos específicos para ajudá-lo em suas maiores dificuldades.

Para todos os partícipes do processo – estudantes, professores e pesquisadores – estes dados são importantes para fornecer informações sobre o progresso dos estudantes e a evolução da sua interação com os conteúdos e atividades propostas online, o que permite melhora nos processos de ensino e aprendizagem.

Já a proliferação dos Recursos Educacionais Abertos (REAs) encontra sua origem no movimento relacionado ao Conteúdo aberto, no MIT (EUA), quando conteúdos de seus cursos foram disponibilizados livremente na Internet. Os REAs dizem respeito a cursos completos, materiais didáticos, módulos de conteúdo, livros didáticos, vídeos, testes, software ou outro tipo de mídia aberta utilizada no ensino. A construção e adoção de conteúdos educacionais de uso livre e aberto, com a filosofia da colaboração e do compartilhamento estão cada vez mais presentes, diluindo os processos de autoria e noções de detenção do conhecimento, bem como democratizando o acesso ao conteúdo e descentralizando o papel da escola e do professor como o único centro de aquisição de conhecimento. Isto leva a uma mudança significativa na maneira com que os estudantes estudam e aprendem e como enxergam as instituições formais de ensino (HILU; TORRES, 2014). Ao proceder à distribuição livre do conhecimento, incentivam-se as práticas da utilização livre do remix, rompendo as barreiras de acesso à informação e à construção do conhecimento.

As tendências de curto prazo residem no **uso da aprendizagem híbrida** e no **redesenho dos espaços de aprendizagem**. A aprendizagem híbrida se apresenta como uma alternativa viável para as dificuldades de acesso à educação da atualidade e as necessidades da construção de uma aprendizagem mais flexível demandada pela sociedade do conhecimento. Para tal se utiliza de tecnologias e metodologias tanto online quanto off-line que estão redesenhando os espaços de aprendizagem, incrementando os resultados na construção do conhecimento. Estes dois itens corroboram a crescente tendência de incorporação da inovação nos processos de ensino e aprendizagem. Por outro lado, estes itens são reforçados pelo progresso na possibilidade da medição da aprendizagem e na aprendizagem adaptativa. Enquanto redesenho dos ambientes de aprendizagem, trazem-se propostas como a sala de aula invertida ou outros redesenhos, online ou não, que permitem uma aprendizagem ativa, com base em interações de sustentação projetual. Salas inteligentes, com acesso à internet estão sendo criadas em prol deste redesenho, com outros aparatos tecnológicos

que permitem a colaboração em projetos. Estes ambientes se assemelham cada vez mais aos ambientes de trabalho ou ambientes sociais, que facilitam a interação e o trânsito transdisciplinar. O modelo tradicional de sala de aula está sendo remodelado para promover a dinâmica e acomodar as novas metodologias.

4.4.2 Desafios

Estas tendências trazem desafios, que podem ser classificados em três tipos: solucionáveis, difíceis de serem resolvidos ou muito difíceis. As mais simples de se solucionar são as que dizem respeito à **melhora da Literacia Digital** e à **aprendizagem híbrida formal e informal**. A primeira busca formas de ampliar o conhecimento de professores e estudantes acerca das tecnologias e de seu uso, e a segunda diz respeito a se aprender sem estar necessariamente vinculado a uma instituição formal de ensino. A proliferação da internet, das tecnologias móveis e outras, estão ampliando a visão tradicional de alfabetização como capacidade de ler e escrever para incorporar a compreensão das ferramentas digitais. É uma nova categoria de competência que está afetando a educação e como os currículos estão sendo construídos, bem como se dá a formação de professores.

Quanto à aprendizagem informal, ela deve ser utilizada para aumentar o envolvimento dos estudantes e incentivá-los a seguir seus próprios percursos de aprendizagem e interesses. Esta mescla de métodos formais e informais deverá passar a ser aceita, reconhecida e qualificada amplamente, pois possibilita e estimula a experimentação, curiosidade e a criatividade. O desafio é como fazer este reconhecimento. As instituições são confrontadas a uma mudança crítica – os estudantes participam de aprendizagem mais informal fora da sala de aula, e é necessário educá-los para encontrar os recursos confiáveis a fim de agregar conhecimento pertinente. O conhecimento não precisa ser mais mediado, está disponível por diversos meios, bem como não existe mais o pensamento único. Os estudantes já gastam muito do seu tempo livre na Internet, aprendizagem e troca de novas informações – muitas vezes por meio de suas redes sociais. As instituições que adotam modelos de aprendizagem híbridos presencial/online, formal//informal têm o potencial de alavancar nos estudantes habilidades já desenvolvidas independentemente de academia.

Os desafios difíceis de serem solucionados dizem respeito à **personalização do aprendizado** e ao **ensino do pensamento complexo**. A aprendizagem personalizada

refere-se a gama de programas educacionais, experiências de aprendizagem, abordagens instrucionais e estratégias de apoio acadêmico, para cumprir as necessidades específicas de aprendizagem, interesses, aspirações, ou as origens culturais únicas dos estudantes. Porém, enquanto há uma demanda por ela, não é ainda adequadamente suportada pela tecnologia ou por práticas atuais. O foco crescente na personalização visa atender às necessidades exclusivas dos estudantes, que deve dirigir o desenvolvimento de novas tecnologias que proporcionem mais liberdades de escolha por parte dos estudantes, permitindo-lhe o ensino diferenciado. Ambientes de aprendizagem on-line e tecnologias de aprendizagem adaptativas tornam possível apoiar caminho pessoal de aprendizagem do estudante. Medições da aprendizagem também podem ajudar neste sentido.

O pensamento complexo é um valioso processo que deverá ser ensinado, a fim de que se possam resolver problemas complexos e reais do mundo. Igualmente importante é a capacidade de comunicar informações acerca de dilemas complexos de forma acessível. Além disto, inúmeros dados são circulados pela internet, sendo que devem ser tratados em sua complexidade. As instituições têm a responsabilidade de preparar os estudantes para aproveitar as ferramentas e prover técnicas para ajudá-los a resolver problemas complexos por meio de mudança sistêmica e influenciando o seu modo de comunicação.

O desafio da **concorrência entre modelos de educação**, muito difícil de solucionar, aparece pela crescente abundância de cursos de aprendizagem online gratuitos que colocam em risco as instituições formais de ensino. As instituições de ensino estão procurando maneiras de proporcionar uma elevada qualidade de serviço e mais oportunidades de aprendizagem a custos mais baixos para poder estar em evidência tanto quanto a educação informal. Além disto, uma série de programas de aprendizagem está criando modelos inovadores que enfatizam a interação humana multidimensional e aprendizagem para as habilidades do século XXI, cultivando a comunicação e o empreendedorismo social, o qual coloca as instituições formais em maior desvantagem enquanto apelo educativo. À medida que estas novas plataformas emergem, há uma crescente necessidade de se avaliar os modelos e determinar a melhor forma de apoiar a colaboração, interação e avaliação em grande escala, incorporando-as à educação formal. Simplesmente capitalizando novas tecnologias não é suficiente; os novos modelos devem utilizar ferramentas e serviços para envolver os estudantes em um nível mais profundo.

O desafio da **falta de recompensas** para o ensino de qualidade, é também muito difícil de solucionar, visto que as recompensas são sempre colocadas no nível da pesquisa e não do ensino, por órgãos de avaliação e ranqueamento das instituições de ensino. Por conta desta forma de pensar, esforços no intuito de implementar metodologias efetivas estão sendo colocadas em segundo plano, desmotivando professores na busca da excelência nestes quesitos.

4.4.3 Tecnologias

Com relação às tecnologias a serem adotadas em um prazo de cinco anos, o NMC Horizon Report realizou uma pesquisa sistematizando as tecnologias em sete grupos específicos, a saber: tecnologias do consumo, estratégias digitais, tecnologias facilitadoras, tecnologias da internet, tecnologias de aprendizado, tecnologias de mídia social e tecnologias de visualização.

As **tecnologias do consumo** dizem respeito a ferramentas criadas para entretenimento e fins profissionais e não concebidas, pelo menos inicialmente, para uso educacional. Estas tecnologias podem servir como auxiliares da aprendizagem por serem adaptáveis para uso em contextos educativos. São incorporadas nas instituições de ensino por meio dos indivíduos que as utilizam em suas vidas diárias em outros contextos que não o educacional, que transferem para o meio acadêmico suas formas de utilização, as adequando empiricamente. São apontadas entre estas tecnologias: Vídeos 3D, Drones, Publicação eletrônica, Aplicativos Mobile, Monitoramento Individual, Computação em Tablet, Telepresença e Tecnologia vestível.

As **estratégias digitais** não são as tecnologias em si, mas as formas que elas são utilizadas para enriquecer o ensino e a aprendizagem, dentro ou fora de sala de aula. Elas podem ser utilizadas tanto no ensino formal quanto no informal, transcendendo a forma de se criar algo para ser novo e significativo. As estratégias deste setor que estão despontando são: Traga seu próprio dispositivo (BYOD), Sala de aula invertida, Jogos e gamificação, Inteligência de localização, Makerspaces (espaços de produção), Tecnologias de preservação e conservação.

As **tecnologias facilitadoras** são aquelas que têm o potencial de transformar o que se espera de um dispositivo ou ferramenta. É onde se encontra mais visível a inovação, permitindo ampliar o alcance das ferramentas, tornando-as mais úteis, eficazes e fáceis de usar. As tecnologias deste nicho são: Computação Afetiva, Redes

celulares, Eletrovibração, Displays Flexíveis, Geolocalização, Serviços baseados em localização, Aprendizado de máquina, Redes Mesh (rede de malha), Banda larga móvel, Interfaces do usuário naturais, Comunicação por Campo de Proximidade, Baterias de próxima geração, Hardware aberto, Tradução automática de voz, Tradução de orador para orador, Assistentes virtuais e Energia sem fio.

As **tecnologias da internet** incluem técnicas, tecnologias subjacentes e infraestruturas que auxiliam na interação com a rede, de forma que esta se torne mais transparente, menos intrusiva e mais fácil de usar. Entre estas se encontram: Computação nas nuvens, Internet das coisas, Tradução simultânea, aplicações semânticas, Single Sign-On (único ponto de entrada para múltiplos canais) e Ferramentas de redifusão.

As **tecnologias da aprendizagem** incluem tanto as ferramentas e recursos desenvolvidos especificamente para o setor da educação, quanto as ferramentas adaptadas de outros fins que são combinadas com estratégias para torná-las úteis para a aprendizagem. Estão entre as tecnologias deste nicho: Badgets/Microcrédito, Análise do aprendizado, MOOCS (Massive Open Online Courses – cursos massivos online abertos), Aprendizagem móvel, Aprendizagem online, Conteúdo aberto, Licenciamento aberto e Laboratórios virtuais e remotos.

As **tecnologias de mídia social** poderiam ter sido incluídas na categoria de tecnologia de consumo, mas tornaram-se tão onipresentes e amplamente utilizadas em todos os setores da sociedade que foram classificadas em uma própria categoria. Tem por base a sociabilidade inerente. Estão entre elas: Ambientes colaborativos, Inteligência colaborativa, Financiamento coletivo, Crowdsourcing, Identidade digital, Redes sociais e Inteligência tácita.

Por fim, as **tecnologias de visualização** são aquelas que permitem executar uma gama de infográficos (imagens informacionais) para formas complexas de dados para facilitação da sua análise. Trazem para os indivíduos a capacidade de processar rapidamente e visualmente informações, identificar padrões e colocar ordem em situações complexas. Trabalham junto com as ferramentas de mineração de dados, explorando processos dinâmicos e transformando o complexo em simples. Entre estas ferramentas estão: Prototipação rápida e Impressão em 3D, Realidade aumentada, Visualização da informação, Análises de dados visuais, Displays volumétricos e holográficos.

Dentre todas estas tecnologias, verificaram-se seis que impactarão a educação nos próximos cinco anos, pelo NMC Horizon Report 2015, a saber: *curto prazo* – BYOD e sala de aula invertida; *médio prazo* – Makerspace e tecnologia vestível; *longo prazo* – tecnologias de aprendizagem adaptativa e internet das coisas.

BYOD (Bring your own device – traga seu próprio dispositivo) refere-se à prática de indivíduos trazendo seus próprios dispositivos, sejam eles laptops, tablets, smartphones ou outros dispositivos móveis ao ambiente de aprendizagem ou de trabalho para uso na aprendizagem. Muitos estudantes estão entrando na sala de aula com os seus próprios dispositivos que usam para se conectar às redes das instituições e desfrutar dos benefícios que estas trazem para enriquecer a experiência de construção do conhecimento. Os dispositivos tornaram-se as portas de entrada para ambientes de aprendizagem que facilitem a exploração de novos temas em um ritmo que é exclusivo para cada estudante. A utilização de um dispositivo móvel pessoal pode ser incorporada como uma maneira para os estudantes se envolverem com materiais de aprendizagem mais eficazmente, tendo acesso instantâneo a mais recursos para obter uma melhor compreensão dos temas tratados. O BYOD é um movimento que permite aos estudantes aprender usando a tecnologia com a qual eles já estão familiarizados e confortáveis. Porém, questões relativas a dificuldade de aquisição uniforme de dispositivos pelos estudantes tem que levar as instituições a prover alternativas para o amplo e igualitário acesso. Para instituições de ensino, o BYOD deve tratar menos sobre os dispositivos e mais sobre como a personalização do conteúdo que os usuários trazem carregados neles pode incrementar os processos de ensino e aprendizagem. As instituições de ensino devem adequar suas infraestruturas para acomodar políticas de BYOD, bem como adequar as metodologias para que se utilizem os dispositivos de forma agregadora.

A **Sala de aula invertida** refere-se a uma metodologia de aprendizagem que reorganiza quanto tempo é gasto tanto dentro como fora da classe para mudar a propriedade de aprender dos professores para os estudantes. Neste modelo há uma dedicação grande do tempo para a aprendizagem baseada em projetos, mais ativa, onde os estudantes trabalham juntos para resolver problemas locais ou globais, a fim de apreender mais profundamente o tema estudado. No processo, ao invés do professor utilizar o tempo de sala de aula para ministrar conteúdos teóricos expositivos e distribuir informações, foca-se na discussão do tema de forma colaborativa. As informações e o conteúdo teórico são repassados fora de sala de aula, normalmente

via ambientes virtuais de aprendizagem ou em comunidades online, via materiais didáticos digitais, antecedendo as práticas colaborativas.

Os **Markerspaces** (espaços de produção) são oficinas que oferecem ferramentas e experiências de aprendizagem necessárias para ajudar as pessoas a produzirem as suas ideias. Estão fundamentados na abertura para experimentar, interagir e criar, sendo que a sua força motriz está enraizada no movimento *maker*, composta por artistas, entusiastas de tecnologia, engenheiros, construtores, pensadores, que gostem de realizar coisas. Baseia-se também na proposta do DIY (Do it Yourself), que se refere à prática de fabricar ou reparar algo por sua própria conta, questionando o monopólio das técnicas por especialistas e estimulando a capacidade de pessoas não especializadas a aprenderem a realizar coisas além do que se jugam capazes. É um lugar onde as pessoas são livres para experimentar e fazer as coisas, por conta própria, e como parte de uma comunidade produtiva.

A **Tecnologia vestível** refere-se a dispositivos baseados em computador que podem ser usados, tomando a forma de acessórios, roupas ou itens de vestuário. Esta tecnologia permite integrar ferramentas que rastreiam o sono, movimento, localização, interações de mídia social ou ainda podem permitir a realidade virtual. Como extensão deste conceito, com tecnologia flexível, os dispositivos poderão envolver mobiliários ou outras superfícies curvas, um universo onde se podem imaginar dispositivos que se fundem com corpo humano. Um exemplo de como isto pode ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem está no Google Glass Project, que se configura como um óculos de realidade aumentada operado via comando de voz que promove uma amplificação dos espaços do entorno. As informações coletadas por ele podem estar atreladas a conteúdos e conceitos estudados. Os dispositivos usáveis também estão provando ser ferramentas eficazes para a investigação e, por exemplo, para monitorar os dados, tais como sinais vitais, em tempo real.

As **tecnologias de aprendizagem adaptativas** referem-se a softwares e plataformas que se ajustam às necessidades dos estudantes e a como eles aprendem. Constitui-se como uma abordagem não linear da educação, direcionada por dados, que permite a correção dos percursos educativos frente às interações dos estudantes e de seu nível de desempenho demonstrado. Os dados coletados dos estudantes permitem redirecionamento dos conteúdos e atividades em pontos em que os estudantes demonstraram maior dificuldade, permitindo a personalização da aprendizagem. A aprendizagem adaptativa se privilegia das tecnologias em ambientes híbridos e de

aprendizagem online, que permitem monitoração do progresso dos estudantes, rastreamento e, por meio de tutorias inteligentes e de inteligência artificial, permitem ajustar os percursos educativos às necessidades dos estudantes individualmente. A análise de aprendizagem faz uso de técnicas analíticas para obter informações sobre o aprendizado e comportamento dos estudantes, a fim de decifrar tendências e padrões para promover um sistema personalizado de apoio ao estudante.

A **internet das coisas** é uma rede de objetos conectados que ligam o mundo físico com o mundo da informação por meio da web. Baseia-se na ideia de que a rede expandiu as capacidades da Internet de permitir que objetos, sensores e dispositivos possam ser endereçáveis e se comunicarem por meio da rede. Uma das aplicações desta tecnologia na educação é o uso da internet das coisas para amplificar o conhecimento baseado na localização do usuário: estudantes que carregam dispositivos conectados podem se beneficiar de uma série de informações interdisciplinares que lhes é apresentada a partir de sua localização.

Conhecer estas tecnologias é um primeiro passo para integrá-las nas práticas de ensino e aprendizado. Em seguida também é necessário cruzar esta informação com o cenário de aplicabilidade da mesma: o que o estudante realmente necessita e se ele terá condições de acesso à mesma. Mesmo professores e instituições que estão ansiosos para adotar novas tecnologias podem ser criticamente limitados pela falta de recursos humanos necessários, recursos financeiros ou até de infraestrutura necessários para concretizar as suas ideias. As propostas devem levar em conta, além das especificidades e possibilidades de cada estudante, sua própria sustentabilidade (HILU; TORRES, 2014).

Após esta observância, é necessário desenvolver ações que permitam sua utilização pedagógica na sua especificidade buscando explorar o que de adicional e único esta tecnologia trará ao processo de aprendizado.

Estas tendências e desafios são um reflexo do impacto da tecnologia que está ocorrendo em quase todos os aspectos da vida dos indivíduos. Porém há ainda uma grande disparidade nos usos, quantidade e natureza entre as práticas domésticas e escolares, que é a causa das divergências pedagógicas. As tecnologias são um indicativo da mudança da natureza da maneira da comunicação, de acesso à informação, de se conectar com pares e colegas, de aprender e de se socializar, impulsionando um repensar da educação.

5 REPENSANDO A EDUCAÇÃO

A observação dos comportamentos e dos fenômenos é essencial para apreender as mudanças que ocorrem na sociedade. Os indivíduos modificam suas práticas cotidianas, as quais devem ser compreendidas e absorvidas pelas instituições. Relacionando esta constatação à educação, e tendo em vista que o processo de construção de conhecimento acontece na e pela cultura, os agentes dos processos educativos, professores e estudantes, devem dialogar problematizando e atualizando as questões e os desafios do conhecimento. A construção do conhecimento está modificando e com isto mudando a forma como o mundo funciona, bem como a cultura.

Os novos meios de participação e comunicação descentralizados trazidos pelas TICs exigem, neste sentido, que as instituições educativas e seus agentes se repensem e a seus procedimentos. Tem-se que pensar acerca do que se entende enquanto direitos e responsabilidades dos atores de cada lado da educação, o que impacta diretamente na construção do que são os estudantes atuais, dos professores e como que eles se comportam.

Isto é evidenciado pelo modo como a maioria dos jovens está usando a tecnologia e está interagindo com a informação. Neste contexto, o modelo de educação fundado na tríade professor-estudante-saber (BOULIER, 2000), que apesar de em si possuir o caráter de troca e circulação, já não sustenta mais as práticas da atualidade trazidas por estes jovens, visto que coloca o saber como preexistente às trocas e como única referência comum. O saber, neste modelo, identificado como o saber socialmente reconhecido, codificado e legitimado, exclui a dimensão do processo de sua construção, excluindo também as possibilidades de interferência e construção coletiva, o que não mais se adequa às práticas da atualidade.

Propostas diferenciadas de metodologias e modelos de educação devem, pois, ser formuladas, visando atender às demandas da atual sociedade e estando em sintonia com a cultura emergente. É necessário pensar a educação numa perspectiva que integre a tecnologia própria da sociedade contemporânea, reconhecendo esta nova forma de cultura, bem como as práticas sociais que dela emergem. Como proposta de novo modelo de educação, toma-se por base a ideia de que todo conhecimento construído se apoia em conhecimentos já existentes. A partir disto identifica-se que a

nova forma de se relacionar com o saber deve incluir a interatividade e as interações, que permite a reconstrução permanente do saber e onde o processo de construção se torna relevante. Esta nova relação com o saber implica em alterações no paradigma vigente educacional da aquisição e transmissão do conhecimento para um paradigma de construção coletiva do conhecimento baseado na interatividade.

Esta relação com o saber e a construção de uma nova forma de cultura, decorre de diversas características da atualidade, mas muito se deve ao amplo acesso às TICs, pressupondo que se devam construir competências no domínio da literacia digital e também da rapidez com que este acesso ocorre, impulsionando as possibilidades da comunicação bidirecional e participativa, estando as instituições educativas abertas para se apropriar deste movimento em prol de novas e mais eficientes formas de ensino e aprendizagem.

A dinâmica que pressupõe se concentra no favorecimento do indivíduo e das coletividades, ao invés de privilegiar as grandes instituições ou as figuras hierárquicas conforme o modelo antigo. Revê-se a noção de hierarquia, onde a criatividade, a inovação e o empreendedorismo aparecem acessíveis a todos, em prol de um bem mais amplo, global, construindo um ecossistema extremamente social.

Porém, apesar deste prognóstico para a educação, o que ainda muito se vê está apoiado na ideia de um princípio centralizador, homogenizador, que entende a educação enquanto transmissão passiva de conhecimento de cima (professor) para baixo (estudantes). Verifica-se que as instituições educativas não estão em sintonia com a emergência da comunicação e com a emergência da interatividade, estando fechadas em si mesmas, no paradigma da transmissão, alheias ao *espírito do tempo* atual e da conformação da cultura. Este descompasso cria um abismo entre a experiência cultural de onde falam os professores e aquela de onde aprendem os estudantes (SILVA, 2012, p.84).

A revolução tecnológica, centrada nas TICs, que está remodelando a base material da sociedade em ritmo acelerado (CASTELLS, 1999), em contradição, não tem gerado transformações significativas na educação (PRETTO, 1999): as propostas de ensino-aprendizagem ainda estão centradas no professor-fornecedor que transfere conhecimento aos estudantes-consumidores.

Estudantes, seus responsáveis e professores, ao mesmo tempo que anseiam pelas mudanças prometidas pela chegada das tecnologias digitais, se perguntam como elas vão se concretizar. E, apesar de alguns projetos muito interessantes, que incorporam as tecnologias para que alunos e professores ponham "a mão na massa", ressignificando a experiência escolar com o apoio do digital, os recursos tecnológicos ainda são utilizados como sempre foi a utilização massiva do material didático impresso ou da lousa e do giz (SANTANA, 2012, p.134).

Por mais que estejamos na era da colaboração em termos de TICs, os ambientes educativos formais digitais continuam estáticos, sem interatividade e criação coletiva. Ainda se vivencia a transição do modo de comunicação massivo (televisão e sala de aula transmissora) para o modo de comunicação interativo (SANTOS; SILVA, 2007). Enquanto os integrantes da geração digital estão cada vez menos passivos, produzindo colaboração e se transformando em agentes criadores e transformadores, as escolas e os professores estão ainda centrados na pedagogia da transmissão, não utilizando a tecnologia na modificação da sala de aula, sua expansão e flexibilização.

Neste cenário, cria-se um distanciamento entre os estudantes e os professores, já que os primeiros têm sua cultura muito organizada pelo movimento contemporâneo das técnicas, tendendo para posturas menos passivas diante da emissão da informação, mas a escola continua alheia à recursividade que coloca em emergência a lógica da comunicação, tendo os professores dificuldade em raciocinar fora da transmissão linear da informação, separando emissão e recepção. Constrói-se uma distância cultural entre professores e estudantes, ocorrendo em muitos casos, a inexistência da disposição de ambos em abandonar antigos métodos, crenças e comportamentos em prol de uma nova postura – a do confronto da interatividade.

Não se pode negar que muitas vezes há a experimentação por parte do professor e dos estudantes no uso das tecnologias que envolvem exploração e navegação, mas o ambiente de imobilização e separação não estimula o uso da tecnologia em prol de uma atitude ativa para a aprendizagem. O uso da tecnologia se torna disjuntivo e instrumental. Instrumental, pois potencializa somente a transmissão; disjuntivo, pois separa o movimento da tecnologia do movimento tradicional que prevalece em sala de aula (SILVA, 2012, p.97).

Os professores e as instituições de ensino continuam a pensar nas mídias somente como instrumentos, alienando-as das dinâmicas relacionais e sociais que as envolvem, ignorando que se delineia uma nova Literacia, a Digital, imprescindível

para a atuação do indivíduo em sociedade. Nesta alienação, os professores não reconhecem a expansão da Literacia Mediática Digital, e muito menos a sua importância como uma habilidade fundamental do indivíduo. Outras dificuldades se apresentam quando o foco no uso das tecnologias não se dá por intenção de melhoria na aprendizagem dos estudantes, mas por outras demandas periféricas (como financeiras ou mercadológicas). Outra dificuldade é o uso das tecnologias *per se*, sem uma análise criteriosa de metodologias que as façam ser justificáveis em termos de incremento do processo de aprendizagem: as metodologias, as propostas pedagógicas e os currículos deverão ser repensados sob esta ótica.

Verifica-se assim que a escola se mantém ainda como um sistema defasado com relação ao ecossistema comunicacional, tecnológico e interativo, sendo que para avançar deverá suplantar alguns desafios que se apresentam. Afinal, potencializar a sala de aula enquanto espaço democrático no qual o estudante é valorizado em sua inteligência e posicionamento sociocultural também traz dificuldades.

Um dos desafios a se suplantar se encontra na imaterialidade da essência digital, que, sem existência material, pode ser entendida no campo das possibilidades: a existência imaterial das imagens, dos sons, dos textos que permitem amplamente a disposição para múltiplas intervenções e navegações por parte do usuário dilui as fronteiras e limites, além de romper com a ideia de propostas predeterminadas educacionais, baseadas em unicidade.

Outro desafio é o comunicacional, já que na atualidade o que se busca é a comunicação interativa para a educação. Na comunicação interativa a mensagem torna-se modificável, em mutação, na medida em que responde às solicitações daquele que a manipula; o emissor constrói uma rede e define um conjunto de territórios a explorar, abertos a navegação e interferências; o receptor manipula a mensagem como coator, cocriador, verdadeiro conceptor (SILVA, 2012), democratizando as relações e ações. Emissor e receptor constroem juntos a mensagem, em uma recursividade comunicacional.

A emergência de um estilo digital de apreensão de conhecimentos, que constrói um novo comportamento de aprendizagem trazido pelas novas tecnologias, também se configura como um desafio para as instituições educativas e para os professores.

Outro desafio se encontra na necessidade incessante de atualização da tecnologia, da ciência, das relações, dos processos comunicativos e pedagógicos

por parte dos professores, para estarem em sintonia com o desenvolvimento técnico, científico e humano nos mais diversos âmbitos da contemporaneidade. O professor deve estar atento e refletir sobre como se está construindo o conhecimento nesta sociedade, bem como se constrói a realidade e o indivíduo sob esta perspectiva.

Para tentar superar estes desafios e outros que a atualidade traz, há que se incorporar efetivamente uma postura interativa nos processos educacionais. A interatividade é, pois, a palavra mais significativa da paisagem comunicacional hoje caracterizada pelas tecnologias e pela internet que pode ser a solução para os impasses apresentados. O estilo interativo de aprendizagem, por meio das tecnologias, permite o tratamento complexo das informações, incorporando a autoria, intervenção, bidirecionalidade e múltiplas redes de conexão (SILVA, 2012).

Reforça-se esta ideia lembrando que as interações têm uma proximidade muito forte com a construção do sujeito e do conhecimento, afinal aprender é construir o saber em interação com o outro. É por meio das interações com o meio e com os objetos que o sujeito constrói suas estruturas mentais e seu conhecimento. A pedagogia interacionista e construtivista tem muito a ver com esta proposta, evidenciada nas figuras de Piaget e Vygosty: o conhecimento se dá à medida que o sujeito age sobre o objeto e o meio; e na medida em que o meio e o objeto agem sobre ele, o sujeito interfere e modifica seu entorno e é modificado por este. Acontece o partilhar entre quem ensina e quem aprende, sendo que a comunicação e o conhecimento se constroem em cooperação entre estudantes e com o professor (SILVA, 2012).

O contexto sociotecnológico permite a construção desta nova realidade comunicacional, onde não existe mais a separação entre emissor, receptor e mensagem; onde a comunicação é entendida de forma complexa, abrindo possibilidades de diálogo entre todos os indivíduos participantes do processo de comunicação, e, por conseguinte de educação. Os meios digitais reforçaram esta possibilidade, ao permitirem a manipulação infinita da informação.

Para garantir as atitudes comunicacionais com esta sustentação, deve-se primar por algumas ações, como: acionar a participação-intervenção do receptor; garantir a bidirecionalidade; disponibilizar múltiplas redes articulatórias; engendrar a cooperação; suscitar a expressão e a confrontação das subjetividades. Estas ações pressupõe o delineamento de outra atitude dos envolvidos no processo de comunicação e aprendizagem, baseados no adentramento, operatividade, compartilhamento e colaboração.

Além da interatividade, há a necessidade de desenvolvimento de uma consciência maior, plural, proporcionada pelo próprio desenvolvimento das TICs, que permite que a informação adquira força própria e se dissipe pelo ciberespaço, sem possibilidades de controle, a fim de construir conhecimentos em uma nova conformação estrutural, na e pela coletividade.

Lembra-se aqui que o indivíduo a ser formado deve ser apresentado às competências próprias da Sociedade da Aprendizagem e do Paradigma da complexidade, sendo capaz de selecionar informações significativas para produzir conhecimento e compartilhá-lo, reconstruindo-o em muitos casos. Para tal as instituições de ensino devem promover na formação dos estudantes o *aprender a aprender*, onde o estudante adquire a capacidade de aprender constantemente, de modo contínuo com vias a aplicação prática e efetiva do apreendido. Ao demandar possibilidades de visualização e de aplicação prática das informações aprendidas, o estudante clama por processos educativos mais adequados à sua realidade e ao seu contexto. Frente a este estudante, que é hoje o estudante que se encontra em sala de aula, o professor carece de estratégias para efetivar o processo educativo de uma forma contextualizada e em sintonia com as expectativas e necessidades tanto do estudante quanto da sociedade.

Assim, as instituições educativas devem promover efetivamente as bases da comunicação livre e plural sustentadas pelos conceitos de interatividade, participação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões, para estar em sintonia com a configuração cultural e de sociedade que se apresenta. Devem também se atualizar e incorporar as novas formas da contemporaneidade na educação, se instrumentalizando no exercício da profissão de educar de modo a incorporarem os usos tecnológicos e metodológicos da contemporaneidade, porém compreendendo-se como um integrante de um processo maior cultural e social e vivenciando plenamente.

O movimento das tecnologias digitais somado aos preceitos da sociedade do conhecimento, do paradigma da complexidade, à cibercultura e o perfil comunicacional dos aprendizes, demanda, pois um novo posicionamento dos partícipes do processo, principalmente dos professores. Para que esta lacuna entre o que está acontecendo na tecnologia e a educação, novos modelos de produção e transmissão do conhecimento devem ser efetivamente construídos, implementados e experimentados, para encarar os desafios da nova era. Os professores devem ser tornar mais criativos, com atitudes

comunicacionais capazes de promover as trocas os diálogos, compartilhamentos, colaboração, participação criativa e a construção coletiva do conhecimento.

5.1 PAPEL DO PROFESSOR

De acordo com Zabala (2002), há de se buscar um enfoque globalizador nas práticas educacionais, que vem a ser o desenvolvimento no estudante de todas as capacidades do ser humano para intervir na sociedade. Segundo Alarcão (1996), deve buscar o pensar sobre o real, criar atitudes que desenvolvam um pensamento efetivo, uma postura mental de questionar, problematizar, sugerir e construir a partir daí um conhecimento alicerçado em bases sólidas. Deve-se confrontar os contextos pessoais, profissionais e organizacionais que influenciam o ensino e a aprendizagem.

Tem-se claro que o objetivo é a formação de cidadãos em todas as suas dimensões (social, interpessoal, pessoal, profissional) capazes de responder aos problemas que a vida lhes coloca. Enquanto dimensão social deve-se formar para que o indivíduo possa participar ativamente na transformação da sociedade, almejando-a mais justa, solidária e democrática. Enquanto dimensão interpessoal deve-se formar para saber relacionar-se, promovendo a compreensão, tolerância e solidariedade, respeitando o pluralismo e a diversidade. No âmbito pessoal, deve-se formar um indivíduo que se conhece a si mesmo, às demais pessoas, à sociedade e ao mundo em que vive, que possa atuar com autonomia, cooperação, criatividade e liberdade. Como profissional, deve-se formar para que disponha de conhecimentos e habilidades que lhes permitam exercer a tarefa profissional, por meio da aquisição de competências que deem conta das diversas situações que encontrará no mundo do trabalho.

A proposta de um enfoque globalizador vem como uma solução para a falta de relação entre a teoria aprendida e a prática docente nas instituições educativas, permitindo uma visão crítica da docência e da realidade social. Este enfoque permite aliar a teoria à prática, dentro de um enfoque multidimensional. O professor, para tal, deve desenvolver uma atitude reflexiva que permita discutir, refletir e transformar a sua prática pedagógica. Sua reflexão deve buscar o desenvolvimento do uso de metodologias e tecnologias em prol da produção de conhecimento significativo e do sucesso da aprendizagem do estudante. Busca-se desenvolver o "aprender a aprender", com a produção de conhecimento com criticidade e autonomia.

Os princípios deste conceito se baseiam na ideia de que a função do ensino é o de formar para a vida e que deve existir uma aproximação da realidade por meio de um caráter metadisciplinar. Baseia-se na ideia também de que a realidade, sua compreensão e a atuação nela são complexas, sendo que o professor deve formar o estudante para dar respostas de sua própria condição complexa, dotando-o de uma visão holística da realidade, onde os conteúdos e as disciplinas são os instrumentos para o conhecimento desta realidade. Ou seja, o objeto de estudo é ensinar a realidade para transformá-la.

Almejando esta formação, e tendo o cenário tecnológico em evidência, verifica-se que as questões apontadas são relevantes para delinear discussões sobre como realizar a inserção das TICs na educação de forma a alcançar estes objetivos, especificamente o de ensinar e aprender na complexidade. Uma das mais importantes destas questões diz respeito ao perfil e competências dos professores e o seu papel na educação neste contexto. Sabe-se que concepções diferentes de professor provêm de diferentes modelos e teorias de ensino, mas deve-se pensar em alternativas mais em consonância com a realidade que se apresenta. O professor deve se emancipar para realizar crítica, reflexiva e eficazmente um estilo de ensino que promova uma aprendizagem significativa nos estudantes e para que consiga implementar um pensamento-ação inovador.

Em primeiro momento verifica-se que, na configuração das mídias digitais atuais, principalmente da web, a participação e colaboração, bem como a cocriação, colocam em questão a autoridade e o papel social de cada participante do processo de ensino e aprendizagem. A participação torna-se uma relação fundamental com a informação e o conhecimento, advinda da nova conformação das mídias digitais, da evolução cultural e da multiplicidade das ferramentas e práticas características da Web 2.0 e, futuramente da Web 3.0. Isto permite que qualquer indivíduo, estando conectado, possa receber e transmitir o que quer que seja, em um processo de comunicação horizontal. A difusão de informações se constrói no sentido de muitos-para-muitos, se amplia e rompe-se a forma hierárquica difusor/audiência, ou neste caso, professor/ estudante. Este novo processo tem seu valor por meio da participação de um grande número de pessoas, o que acarreta em uma mudança dos papéis em vários âmbitos, inclusive no social. Ainda neste aspecto, as redes sociais, reforçadas pelas redes de comunicação, amplificam este fenômeno e aumentam sua eficácia.

Tendo este cenário por base, em segundo lugar, resgata-se a ideia de que o uso das TICs em contexto educativo não resolverá todos os problemas da educação, mas seu uso responsável, com objetivos bem definidos, sim poderá prover grandes avanços, se suas potencialidades forem utilizadas de forma produtora. Para que isto ocorra os professores deverão estar munidos de competências e habilidades para a inserção das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem, sendo que para tal necessitarão de uma efetiva inclusão digital e cibercultural, de forma a compreenderem como as tecnologias digitais da informação e da comunicação podem potencializar o aprendizado dos estudantes por meio da interatividade. Segundo Morgado (2001) a introdução da inovação tecnológica no ensino pode chegar a fracassos devido à falta de identificação clara dos objetivos da utilização de novas tecnologias, a colocação de ênfase no meio e não no conteúdo e a inevitável resistência à mudança.

Assim sendo, deve-se desenvolver nos professores uma visão para a oportunização e construção da gestão criativa da informação para que seja possível a produção de sentido e a construção de conhecimento usando-se das tecnologias. Por gestão podemos entender o uso produtivo dos recursos disponíveis (informação) em prol da construção do conhecimento. Este conceito envolve e implica na aprendizagem das linguagens sistematizadas e das tecnologias associadas à informação, mas também de metodologias de trabalho nos modelos de processamento da informação. Envolve também a atitude crítica e a capacidade de tomar decisões, para que se desenvolva a competência-chave de *aprender a aprender*.

Desta forma, não basta ao professor ter competências tecnológicas, mas sobretudo, possuir competência pedagógica e metodológica para que possa fazer uma leitura crítica das informações que se apresentam desorganizadas e difusas na rede, reorganizando-as, estruturando e disponibilizando-as por meio de planos pedagógicos que privilegiem a colaboratividade, para que possam se transformar efetivamente em material rico na construção do conhecimento de forma coletiva em uma perspectiva complexa.

Isto implica não só na adequação pedagógica do professor, mas na construção de uma nova identidade deste, que diante das tecnologias, deverá estar preparado para agir no cenário que se apresenta. O professor deve repensar seu papel, isentando-se de sua posição hierárquica de detentor do saber, se colocando tanto como mestre quanto como aprendiz, a fim de que, por meio da interatividade estabelecida

pelos novos processos comunicativos, a aprendizagem ocorra para ambos os participantes do processo educacional – estudantes e professores. Na construção desta nova identidade, o professor deverá ser capaz de ressignificar a aprendizagem, estimular as interações e produções coletivas e colaboratividade, usando preceitos de autonomia e organização por meio das redes digitais (COUTINHO; LISBÔA, 2011), de uma forma mais horizontal.

A nova identidade contesta em alguns momentos a própria formação do professor, muito sustentada por paradigmas mais tradicionais educacionais. Ele se vê confrontado com a situação sociotecnológica que promove o ambiente comunicacional que surge principalmente da interconexão dos computadores e das possibilidades interativas da internet e das tecnologias. Sua formação tradicional, baseada na "escrita", e na sua relação solitária com o livro (SILVA, 2012), lhe configura uma postura de distanciamento dos estudantes e não promoção da participação e da bidirecionalidade. Esta configuração lhe coloca o desafio de construção de uma identidade na qual possa educar atendendo à demanda social de aprendizagem interativa, em sintonia com a inserção das TICs em todos os aspectos da vida dos estudantes.

O problema ocorre quando muitos professores se isolam dos estudantes por conta de barreiras de linguagem e culturais trazidas por esta nova ordem. Isto se dá muito pela negação de incorporação das tecnologias em sua atuação. Os professores devem se deixar aprender nesta linguagem permeada pelas tecnologias e da conectividade. Para tal os professores devem estar permanentemente engajados na busca, aprimoramento e análise de sua própria aprendizagem e atuação profissional, sendo este aspecto condição para adaptar-se à cultura da interatividade atual.

Day (2001) aponta que a dificuldade dos professores se adequarem à novas formas de atuação advém também da incongruência entre as teorias subjacentes à sua ação pedagógica: " têm, em primeiro lugar, de tornar explícitas as suas teorias perfilhadas (o que elas dizem sobre o ensino) e as suas teorias-em-uso (o mundo do seu comportamento na sala de aula)" (DAY, 2001, p 51).

Os professores tentam manter suas teorias em uso e usam de mecanismos para proteger ou mantê-las em face de dilemas emergentes relativos à sua eficácia. Segundo Day, os professores carecem de tempo, energia, sistemas de apoio e de fazer profissional para passar do implícito e intuitivo para a reflexão sistemática e explícita para desenvolver seu pensamento sobre a prática, e recaem sob dilemas básicos que envolvem a eficácia, a constância e as dificuldades de autoconfrontação e

mudança. Professores devem se envolver individual e coletivamente, em diferentes tipos de reflexão sobre seu próprio pensamento, sobre os valores subjacentes e sobre os contextos em que atuam (DAY, 2001, p.53). Devem refletir "na" e "sobre" a ação. No primeiro a reflexão é consciente e questiona a estrutura assumida do conhecimento na ação, sendo que a reflexão dá lugar à experiência no momento. Porém, centra-se na identificação e solução rápida de problemas imediatos sendo pouco provável que resultem numa reavaliação crítica ou numa mudança. Já a reflexão SOBRE a ação, que pode ocorrer antes ou depois da ação, culminam em reflexões críticas, de diálogo e descritivas. Indo além, o professor deve realizar a reflexão ACERCA da ação, onde acontece uma postura ampla e crítica sobre questões de natureza moral, ética, política e instrumental, implícitas no pensamento e na prática cotidiana dos professores.

Surge, pois a necessidade de integrar os professores em processos reflexivos acerca de sua ação a fim de possibilitar mudanças e inovação como uma estratégia para a melhoria do ensino como um todo na atualidade. O grande desafio dos professores é, pois, reconstruir seus modelos mentais em prol do desenvolvimento da capacidade de educar nesta nova conformação, que exige tanto adaptação de seu perfil, papel, da comunicação, quanto do conteúdo que ministra e de metodologias das quais faz uso, itens que serão aprofundados a seguir.

Enquanto *mudança de papel e perfil*, segundo Silva (2012), o professor passa a ter um enfoque globalizar (ZABALA, 2002), onde assume uma atitude democrática, dotado de uma convicção da liberdade e responsabilidade. Deve ter respeito a diversidade, pregando princípios éticos e a autonomia. Para tal deve possuir uma sólida formação pedagógica e acadêmica e uma ampla formação cultural contextualizada, que lhe dá capacidade de inovação e criatividade para provocar aprendizagens que preparem os estudantes para a vida, para os preceitos do Relatório de Delors de: conhecer, fazer, conviver e ser. Para além destes aspectos conceituais, a função do professor se torna a de socializar a construção do conhecimento, reposicionando-se enquanto autor e comunicador, e não mais como um simples ator nas interações. Deve provocar e disponibilizar interações sustentando a materialidade da comunicação onde expressa sua autoria: é de sua autoria a construção da materialidade da ação comunicacional, ensejando, urdindo, motivando a intervenção e a bidirecionalidade dos atores. Deve buscar a comunicação total e transparente, procedendo à transformação dos estudantes

passivos em produtores de mensagens e conteúdos em coautoria, superação do constrangimento da mídia unidirecional e do receptor passivo.

Ao fazer isto rompe com o paradigma da transmissão e passa a exercer a função de formulador de problemas, provocador de interrogações, coordenador de equipes de trabalho, sistematizador de experiências que estimula, fomentador da discussão e do diálogo entre culturas e entre os agentes do processo educativo. Ou seja, o professor se apresenta como propositor da participação livre e plural, provocador do diálogo, disponibilizando e articulando múltiplas informações. Atuando desta forma, o professor deve favorecer a intervenção criativa dos estudantes na construção do conhecimento. Modifica-se assim a postura do professor, de baseada na transmissão, para a de autoria na construção da aprendizagem interativa, que se torna descentralizada e plural.

Além disto, muda-se o foco do professor para o estudante, o foco do ensino para a aprendizagem, mas, mais do que tudo, transforma-se o professor, de uma entidade individual, em uma entidade coletiva (BELLONI, 2008), o qual tem, entre outras funções, as de selecionar, organizar e transmitir o conhecimento; orientar e aconselhar o processo de aprendizagem; ser parceiro do estudante no processo de construção do conhecimento; e ensinar a aprender. Para ser capaz destas promoções deve se atualizar constantemente, seja em suas disciplinas, nas tecnologias e ou nas metodologias das quais faz uso.

No âmbito da *modificação dos conteúdos*, também toma-se por base o enfoque globalizador (ZABALA, 2002), onde há de se desenvolver um conhecimento atual dos processos de aprendizagem que utilize os conteúdos como meio para conhecer ou responder a questões da realidade experiencial dos estudantes (global e complexa). Os conteúdos devem ser usados para responder a necessidades de caráter global e complexo, mantendo-se imprescindíveis, mas não se configurando mais como a base do processo educacional. A organização dos conteúdos parte de uma perspectiva global, a partir de situações, temas ou ações baseadas no contexto social dos estudantes, independentes de matérias ou disciplinas. Os conteúdos passam a não ser mais o objeto de estudo, mas o meio para conhecimento da realidade que oferece respostas a problemas que a realidade coloca. Sob esta perspectiva o professor passa a emitir não mais uma mensagem fechada, mas um leque de elementos e possibilidades para a operatividade e autoria criativa do estudante, envolvendo-o em sua realidade. Passa a tratar o conteúdo enquanto uma

obra aberta, passível de interferência e manipulação, sendo guiado pela ideia de que o emissor pressupõe a participação-intervenção do receptor, modificando e interferindo na mensagem. Esta pressuposição introduz a ideia da recursão entre a emissão e a recepção, onde o emissor se torna um receptor em potencial e vice-versa, dentro da disponibilização de múltiplas redes articulatórias. Ou seja, não existe mais uma mensagem fechada, mas informações dispostas em redes de conexões que permitem ampla liberdade de associações. A cultura de remixagem facilita esta possibilidade de manipulação dos conteúdos. Nessa situação, os conteúdos perdem a aura de personagem principal, delegando esta posição para os seus usos possíveis e suas associações a novos elementos (STAROBINAS, 2012), o que demanda esta habilidade dos professores. Os conteúdos neste contexto se transformam em ponto de partida e não de chegada no processo de construção do conhecimento. Em vez de dar aos estudantes os conteúdos passo a passo, os professores devem propiciar momentos de imersão em ambientes, onde eles próprios podem fazer descobertas e questionamentos e criam seus próprios conteúdos enriquecendo a rede. O papel se concentra mais na determinação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que promoverão a reconstrução e ampliação dos conhecimentos preexistentes. Além disto, deve prover ao estudante a capacidade de diferenciação dos instrumentos conceituais ou procedimentais necessários para atender às necessidades de resposta diante dos problemas da realidade, escolhendo e disponibilizando instrumentos que ajudam a resolvê-los.

Os conteúdo e materiais educacionais passam assim a não determinar mais os percursos formativos, mas se transformam em elementos para a construção de um ecossistema pedagógico. Este ecossistema é formado pela instituição educativa, e por toda a comunidade educativa, que se vê envolvida com e por meio de redes de informação e comunicação. Desta forma, qualquer produto científico e cultural pode se transformar em conteúdo didático no momento em que é utilizado em processos formativos, extrapolando sua natureza bibliográfica, se expandindo para produtos digitais e midiáticos (softwares, jornais, filmes, vídeos, etc.) (PRETTO, 2012).

Esta postura permite a transformação dos espaços educativos em espaços de criação e não de mera reprodução do conhecimento já estabelecido. Os conteúdos derivados deste contexto passam a compor o sistema educacional, nos seus mais diversos níveis, sendo a rede um fomentador de novos aprendizados e novas criações.

Ainda com relação aos conteúdos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, as instituições educativas e os professores terão que conscientizar os jovens também no uso correto das informações disponíveis na web, no sentido da ética sob diversos pontos, mas especificamente dos direitos autorais. Também devem instruir os estudantes na seleção dos conteúdos, buscando os de relevância, evitando a sobrecarga de informações, desenvolvendo habilidades nos estudantes para tal. Um conjunto de estratégias, ferramentas e técnicas deverão ser pensadas e planejadas para apoiar os estudantes para navegar no ecossistema que é a web. Visto que os estudantes estão acessando as informações e processando-as de forma diferentemente, o desafio dos professores e das instituições educativas é de ajudá-los a extrair sentido destas informações, adequando-as aos contextos e construindo significados de qualidade, ensinando criticamente. O papel dos professores é de orientar os estudantes nestas construções de qualidade, interpretando de forma eficaz as informações na qual estão submersos.

As mudanças apontadas trazem inerente o conceito de interatividade, que permite atender ao novo perfil de indivíduo, por meio da *modificação da prática comunicacional*. A prática comunicacional neste contexto deve promover os binômios: participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridização e permutabilidade-potencialidade (SILVA, 2012) impulsionadas pelo movimento das tecnologias hipertextuais. É por meio destas possibilidades comunicacionais que os professores podem construir conhecimento, ampliar a comunicação e desenvolver redes de cocriação. Abandona-se a lógica da distribuição por uma lógica da comunicação nos processos educativos, onde a construção do conhecimento se faz pelo engajamento do estudante em interações ativamente.

Os professores devem se basear, além de nos fundamentos da interatividade, na ética da complexidade, devendo ser articuladores da recursão da materialidade da ação comunicativa e da ética da complexidade como forma de ambiência para a confrontação coletiva e da aprendizagem. Estes conceitos estão ligados aos de Morin, tendo em vista que as interações em sua dialógica, multiplicidade e recursividade são preceitos do pensamento complexo. A disponibilização de um mais comunicacional complexo, baseado nas interações existentes e promovendo mais e melhores interações permite o exercício dos fundamentos da interatividade num pensamento complexo.

A tarefa do professor se torna, pois, a de selecionar e coordenar as representações apropriadas a fim de suscitar a interatividade pedagogicamente produtiva, sob uma

ótica da complexidade. Ou seja, aquela que permite, por meio de um discurso didático formatado e um suporte midiático, fazer a interação e partilha entre quem ensina e quem aprende, não no sentido de uma mensagem fechada, mas em um processo de produção de conhecimento que permita aos estudantes a construção de seu próprio processo de aprendizagem, por meio da colaboração.

5.2 SALA DE AULA INTERATIVA E COLABORATIVA

A presença das TICs na sociedade contemporânea contribuiu para a consolidação da sociedade em rede (CASTELLS, 1999), sendo inúmeros os exemplos de sua apropriação. Uma das práticas mais interessantes é a do movimento do software livre, que tem como características fundamentais a colaboração e o trabalho em rede. Este movimento é apresentado por Pretto (2008) como um estímulo para a introdução de uma lógica colaborativa essencial à educação. Visto que uma característica marcante da cultura digital é a colaboração, esta e outras práticas emergentes e princípios inovadores do mundo digital têm se demonstrado interessantes exemplos de como se podem construir e implementar novos modelos mais adequados a estas características. Estas práticas têm trazido à tona possibilidades de se utilizar a internet e as tecnologias reproduzindo a maneira colaborativa como foram criadas (SANTANA, 2012, p.137-138) expandindo seus conceitos para a educação.

Somado a isto, verifica-se que a tecnologia por si só não necessariamente agrega diferenciais na educação e só se torna valorável se trouxer junto ações inovadoras e eficazes propostas pelos próprios usuários. Assim sendo, a atenção dos professores deve estar para além das tecnologias emergentes, mas nas práticas culturais emergentes. Agregado à compreensão das ferramentas, deve-se compreender a lógica subjacente à utilização destas tecnologias e o que elas constroem enquanto cultura.

Assim, na área da educação, onde as tecnologias digitais avançam, devem-se buscar metodologias inovadoras e eficazes, já que a adoção da tecnologia sem reflexão metodológica não garante a alteração e a qualidade da prática pedagógica em uma visão complexa (BEHRENS, 2008). Kenski (1998) lembra que o uso das TICs na educação não se restringe à simples adoção da tecnologia, mas de um repensar metodológico com o intuito de superar a visão fragmentada e a reprodução do conhecimento com vias a produção do conhecimento e à visão unificada do todo. Ou seja, as TICs não são o fim da aprendizagem, mas um meio profícuo para que se

possam efetivar novas propostas metodológicas que levem o estudante a *aprender a aprender*.

O estilo digital engendra, obrigatoriamente, não apenas o uso de novos equipamentos para a produção e apreensão de conhecimento, mas também novos comportamentos de aprendizagem, novas racionalidades, novos estímulos perceptivos. Seu rápido alastramento e multiplicação, em novos produtos e novas áreas, obriga-nos a não mais ignorar sua presença e importância (KENSKI, 1998, p.61)

Por mais que esta necessidade de revisão metodológica seja amplamente discutida, se vê ainda muito professores usando a tecnologia, mas não modificando a sala de aula, que permanece centrada na pedagogia da transmissão. Isto acontece, pois, a tecnologia exige a alteração de comportamentos, tanto de estudantes, como de professores, que são impelidos a sair de sua zona de conforto em busca de inovações metodológicas em sintonia com a nova conformação social e tecnológica, o que muitas vezes soa desafiador demais para alguns, que preferem permanecer no paradigma tradicional seja por inércia, acomodação, desconhecimento do como mudar e até mesmo o medo de mudar.

Porém, educar para uma realidade desconhecida não é um fator simples. Ainda existe uma grande dificuldade por parte dos professores de enxergar-se como os visionários deste novo mundo, adotando em sua prática do dia-a-dia ações, metodologias e tecnologias que possam estar atreladas às necessidades que ainda serão construídas e das quais ainda não sabemos das demandas, nada ou quase nada (HILU; TORRES, 2014, p.171).

À medida que se altera o paradigma educacional, alteram também os papéis do professor e do estudante: o segundo se torna ativo e produtor de conhecimento, o primeiro se torna um parceiro, em um fluxo de troca, colaboração e interatividade constante. A busca por metodologias inovadoras é demandada, pois pela necessidade de estabelecer melhores relações comunicacionais entre estudantes e professores, aproximando o ensino da aprendizagem, por meio de ações que invoquem a interatividade e a colaboração. As TICs devem estar associadas a metodologias inovadoras que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem, revelando a verdadeira relação entre sociedade e meio.

Estas metodologias devem se utilizar dos preceitos de interatividade, colaboração e cocriação e serem sustentadas por um processo educativo embasado em sólidas

análises críticas de propostas pedagógicas, a fim de permitir a construção de uma prática educativa colaborativa e interativa. Não necessariamente isto deva acontecer por meio das tecnologias, apesar de que, como já foi visto, esta seja um meio profícuo para que este contexto aconteça. Neste sentido, não é necessária uma ampla remodelação ou mudanças radicais dos processos educacionais para estar em sintonia com as necessidades advindas da era digital. Nem tampouco a eliminação total das metodologias tradicionais. A aprendizagem sempre terá como suporte também metodologias que estão desconectadas da tecnologia.

O uso moderado e não exclusivo de tecnologia em processos de ensino e aprendizagem é bem visto pelos estudantes, que ainda verificam as qualidades do ensino presencial face a face. O ponto central é usar as tecnologias de forma a incrementar a construção do conhecimento e as aprendizagens em momentos em que as metodologias tradicionais chegam a seu limite de potencialidade, enriquecendo as práticas pedagógicas.

Para identificar quando inserir a tecnologia nos processos educativos os professores terão que determinar com clareza quais são os seus objetivos pedagógicos em determinados contextos e em cada situação pedagógica e descobrir como a tecnologia pode ajudar a atingir estes objetivos. Há que se descobrir como a tecnologia pode tirar proveito do fato de que os estudantes têm acesso à ela e que possuem a habilidade de trabalhar com ela, bem como os conceitos subjacentes à sua utilização. A priorização é pela descoberta de como integrar as tecnologias de forma positiva nas ações pedagógicas, de forma eficiente.

Tendo em vista as bases de colaboração, um dos grandes desafios dos professores é criar um sistema educacional mais interativo, com o uso da tecnologia ou sem ela, onde o conhecimento se constrói por meio da cocriação, em sistemas abertos, o que dará a oportunidade para que o estudante possa ter sua própria experiência de conteúdo, única. Esta experiência está em sintonia com a finalidade educativa no paradigma da complexidade e do enfoque globalizador (ZABALA, 2002), visto que permite que o indivíduo possa construir arcabouços para responder aos desafios pessoais e sociais que a vida lhe coloca, desenvolvendo a capacidade de transferir os conteúdos apreendidos para situações reais próprias. O professor passa a não somente a falar e ditar, mas a possibilitar ao estudante a autoria, participação, bidirecionalidade e informações variadas, facilitando associações, formulações e modificações de conteúdos. Esta proposta de organização e atuação pedagógica é

sustentada pelo conceito de "sala de aula interativa", proposto por Silva (2012). Baseada nas configurações de interatividade para a colaboração e cocriação, uma sala de aula interativa deve seguir três aspectos: 1. Oferecer múltiplas informações com ou sem tecnologias, mas sabendo que as tecnologias usadas interativamente podem potencializar as ações que resultam em conhecimento; 2. Ensejar e urdir múltiplos percursos para conexões e expressões com que os estudantes possam contar no ato de manipular as informações e percorrer percursos arquitetados; 3. Estimular os estudantes a contribuir com novas informações e a criar mais e melhores percursos, participando como coautores do processo (SILVA, 2012, p.90).

Por meio deste conceito, o professor constrói redes, define territórios a explorar, o que faz os estudantes ter a experiência do conhecimento, própria do estilo digital. Ter a experiência (de intervenção na mensagem) é o estilo digital. Ele passa da posição de detentor do conhecimento para o intermediador que disponibiliza a experiência, predispondo teias, possibilidades de envolvimento, oferecendo ocasiões de engajamento, reformulando problemas, provocando situações, arquitetando percursos, agenciando a construção do conhecimento, etc. Estimula os estudantes a coautoria, sendo um sistematizador de experiências, articulando com diversos campos do conhecimento tomados como uma rede inter/transdisciplinar.

Esta configuração leva a alcançar a sala de aula interativa proposta por Silva (2012), que tem por princípios básicos: 1. Disponibilizar múltiplas experimentações, múltiplas expressões; 2. Disponibilizar uma montagem de conexões em rede que permite múltiplas ocorrências; 3. Provocar situações de inquietação criadora; 4. Arquitetar percursos hipertextuais; 5. Mobilizar a experiência do conhecimento.

A disponibilização consciente da interatividade potencializa a nova competência comunicacional em sala de aula, onde se estimula a resposta autônoma, criativa e não prevista dos estudantes, o rompimento das barreiras entre estes e o professor, e a possibilidade de se criar redes de conexão na construção do conhecimento.

Deve-se deixar claro que, apesar da abertura e flexibilidade deste novo modelo, o professor nunca deve perder de vista o encaminhamento dos objetivos educativos específicos os quais traçou, por meio de projetos coletivos definidos e avaliados constantemente. Deve promover a criatividade partilhada, colaborativa, onde cada participante se reconstrói na interação com o outro, mas cuidadosamente olhada, analisada e com possibilidades de adequação conforme o andamento das respostas dos estudantes.

Também há de se deixar claro que neste modelo não só o professor é responsável pelo que acontece nas situações educativas. Os estudantes precisam sentir-se também responsáveis pelo controle de sua trajetória de aprendizagem. Parte-se da ideia de que todos podem participar da construção e organização do conhecimento sem paralisar a capacidade dos outros de terem acesso a este conhecimento.

Assim os atores no processo da aprendizagem têm por base a conectividade, diálogo, participação. O professor deve agir como web ator, de uma forma construtiva, permitindo que os estudantes assim também procedam. Propõe o conhecimento, não o transmite, disponibiliza as possibilidades sem perder a visão de coerência embutida na proposição, se torna um formulador de interrogações, coordenador de equipes de trabalho, sistematizador de experiências. O estudante se configura como um coautor na aprendizagem: cria, modifica, constrói, aumenta. A busca é pela autonomia do estudante, almejando construir a competência do aprender a aprender.

Neste contexto a dinâmica relacional eclode, permitindo estabelecimento de relações e conexões, fazendo com que os estudantes passem a exercer tanto quanto os professores a função de construtores do conhecimento. Esta mudança de foco participativo assusta as instituições estabelecidas, que muitas vezes se intimidam frente às mudanças:

Weinberg, é claro suscitou críticas importantes, especialmente entre aqueles que não suportam o crescimento dos amadores, receosos quando eles produzem conteúdo, mas ainda mais preocupados quando eles se põem a organizar o conhecimento. Mas estes não tiram nada do poder do modelo avançado: não podemos pensar no mundo das informações digitais como o das informações acessíveis somente no mundo real (PISANI; PIOTET, 2010, p.130).

Da mesma forma que as organizações em rede são mais eficazes hoje do que eram ontem, a colaboração horizontal sem estrutura hierárquica forte torna-se uma maneira de produção útil. A questão perturbadora é, então, determinar se as dezenas de milhares de amadores, entre os quais a maioria não tem autoridade nos assuntos, podem contribuir para aumentar o conhecimento da humanidade, sua compreensão do mundo, ou, em todo caso, o acesso ao que está gravado e sua utilização (PISANI; PIOTET, 2010, p.177).

A despeito destas dificuldades, a livre expressão dos estudantes deve ser encorajada, bem como o incentivo às colaborações entre estudantes, o que lhes

permite exprimir seu ponto de vista e confrontá-lo com os outros. Isto permite que a aprendizagem se constitua como um processo de construção do discente que elabora os saberes graças às interações com outrem, desenvolvendo uma atitude comunicacional atenta para as interações que as promova de modo criativo.

Os professores devem, pois, possibilitar estas interações e construções coletivas, por meio de diversas metodologias. Como a finalidade dos sistemas educacionais no século XXI é a de garantir a primazia da construção do conhecimento, numa sociedade onde o fluxo de informação é abundante, o papel do professor deixa de ser o de um mero transmissor de conhecimento, mas o de um mediador da aprendizagem, que trabalha em equipe com os estudantes. A organização didática com o trabalho dos estudantes em equipes interativas, promovendo a autonomia para que eles as conduzam por si só, permite o exercício da expressão e da confrontação, demandada pela atualidade. Neste contexto o professor, com mais contato com os estudantes, pode intervir nas dinâmicas com os estudantes e equipes e regular as trocas, para que sejam produtivas, se colocando em uma constante situação inter-relacional. O estudante, tratado enquanto produtor de informação, os consome, interfere, modifica, acrescenta, organiza, estrutura. O professor cria caminhos para os estudantes percorrerem, que exige uma participação inventiva dos mesmos. Esta proposição acontece por meio da construção coletiva, como coautoria, por meio da disponibilização de redes complexas de distribuição do conhecimento, permitindo as expressões individuais e coletivas. Estas redes permitem elos móveis que pressupõem a finalização por parte dos estudantes, o que motiva a intervenção destes.

Conexões originais trazidas pelos estudantes podem surgir, que implicam em ampliação ou redesenho da disposição arquitetada pelo professor: a partir disto constrói-se o diálogo que configura a coautoria no ensino e aprendizagem. O espaço é de participação e aprendizagem, onde o conhecimento pode ser construído na confrontação coletiva livre e plural. O professor torna-se um proponente da criação dinâmica do estudante que se torna um coautor. Toma-se por base a ideia de que a mente humana não pensa hierarquicamente ou sequencialmente, mas reticularmente, por meio de uma rede intrincada de associações.

Para que isto aconteça o professor tem que disponibilizar a multiplicidade de redes de conexões, mas também tratar o excesso de informações a que estes indivíduos estão submetidos. O tratamento complexo da informação e da comunicação em prol da busca de um mais comunicacional se torna essencial para o sucesso da proposta.

Este tratamento passa pela exploração das vantagens do hipertexto, baseadas na flexibilidade e funcionalidade, que permite construir caminhos diferentes, em teias infinitas e percursos múltiplos. O hipertexto pressupõe o coletivo sem deixar de contemplar a individualidade, a subjetividade e a confrontação coletivas das subjetividades. Afinal, neste processo, não se pode negligenciar a individualidade de cada estudante nem as diferenças grupais nos processos de interação: "é preciso cuidar da materialidade da ação comunicacional que assegura a expressão livre e plural das subjetividades no confronto coletivo e na aprendizagem" (SILVA, 2012, p.218).

Podem-se oferecer problemas complexos aos estudantes, com a finalidade de desenvolver seus processos cognitivos superiores por meio de estratégias de tentativa e erro e, também, da colaboração com os colegas. A organização dos conteúdos passa a ser realizada tendo por pressuposto a promoção do maior grau de significação nas aprendizagens (modelos integradores), que permita o estudo da realidade complexa, que instaura a necessidade de estabelecer relações entre os conteúdos por meio do enfoque globalizador. O atendimento a um paradigma complexo na educação passa pela pluralidade de atores na construção dos saberes que, por meio da ativação do seu potencial de participação, terão cada vez mais condições de intervir consistentemente na construção da própria sociedade, baseando-se na garantia do acesso à informação e na consolidação de canais abertos para a participação. Para tal, os professores devem criar conhecimento, aplicado a problemas desconhecidos e divulgá-los, ao invés de trabalhar com a memorização do conhecimento. Concebe-se o ensino no qual o conhecimento e a intervenção na realidade realizam-se sob uma visão metadisciplinar.

Deve-se enfatizar também a aprendizagem por equipes ou por pares, por conta da característica desta geração de se organizar em grupos sociais, conectados e repletos de recursos, que tem capacidade de trabalhar juntos e realizar mudanças com respeito a seus ambientes. Os estudantes poderão participar de comunidades ou ambientes de apoio online ou não que permitam trabalhar e aprender em equipe, já que estar em comunidade faz parte de sua natureza digital. A interação e o sentido de comunidade são extremamente fortes nos jovens e devem ser utilizados em prol da efetivação da aprendizagem. As tecnologias colaborativas deverão ser incorporadas em busca da colaboração entre os estudantes, que pesquisam, escrevem e compartilham seus aprendizados, habilidades que lhes servirão em toda sua atuação social e de trabalho no futuro.

Segundo Garcia (1999), busca-se neste contexto um professor que possa refletir constantemente sobre sua prática docente e colocar em prática esta reflexão em prol de melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Este professor deve possuir um perfil flexível, aberto à mudança, capaz de analisar seu ensino, autocrítico, com domínio de competências cognitivas e relacionais que lhe permitam estar aberto para acolher as mudanças constantes que a tecnologia traz para os processos a que a sociedade está submetida. Para ser um professor reflexivo, deve possuir competências: 1. Empíricas – que permite conhecer o que se passa na sala de aula; 2. Analíticas – que permite interpretar dados extraídos da situação pedagógica; 3. Avaliativas – que permite a emissão de juízos frente às informações coletadas; 4. Estratégicas – que permite planejar a ação a partir de juízos emitidos; 5. Práticas – que permite relacionar a análise e a prática; 6. Comunicação – que permite comunicar-se e partilhar as ideias. Além disto, o pensamento reflexivo requer atitude de disponibilidade para suspender o desenvolvimento da atividade mental perante obstáculos.

Não só os professores devem se adequar a este contexto, as instituições educativas deverão fornecer sustentação para que os professores possam aplicar metodologias mais afeitas ao *modus vivendis* de seus estudantes, bem como instrumentaliza-los para que esta efetivação aconteça. Os professores deverão ser estimulados a experimentar para que a criatividade emergja e se consolide, bem como serem capacitados adequadamente no uso das ferramentas digitais nos processos educativos, elaborando formas de ensinar que encoragem os estudantes para a criatividade online.

5.3 METODOLOGIA DE PROJETO

A partir destas reflexões, acredita-se que um dos encaminhamentos metodológicos que dão conta dessa conjugação de fatores são os projetos, que permitem uma educação mais flexível e aberta, adequadas aos contextos do Paradigma da Complexidade e da Sociedade da Aprendizagem, com grandes enfoques na colaboração e na interatividade. Inicialmente, o termo Projeto foi usado para designar ideia, perspectiva, intenção, mas mais tarde foi adotado em outros âmbitos do saber, sendo incorporado no campo dos processos pedagógicos (BEHRENS, 2008).

Dentre as metodologias válidas para este cenário encontra-se a Metodologia de Projeto, que não é somente uma técnica a ser aplicada ao planejamento do cotidiano, mas sim uma postura metodológica, que altera a forma com que estudantes e professores compreendem sua práxis.

Hernández (1998) argumenta que a Metodologia de Projetos requer uma mudança nas posturas dos professores e dos estudantes, alterando a concepção de ensino que ambos os partícipes têm do processo. Neste âmbito, projeto pode indicar tanto o objeto que se quer produzir quanto o método que o caracteriza, e tem como função propor o que se quer realizar e o que será feito para essa finalidade.

Cabe lembrar que o termo Metodologia é originado da palavra grega "methodos" que significa META = ao largo, HODÓS = caminho e LOGOS = discurso, estudo. Consiste em estudar e avaliar os vários métodos disponíveis, identificando suas limitações ou não, no nível das implicações de suas utilizações, a fim de aplicá-los como meio de se chegar a um determinado fim. Ou ainda:

significa o caminho pelo qual se chega a um dado resultado, ainda que este caminho não tenha sido fixado de antemão de modo deliberado e refletido. Não é uma série de operações predeterminadas, e sim um processo mental que permite gerar algo novo (DEMARCHI, 2011, p.100).

A construção da Metodologia de Projetos na educação se iniciou com Dewey (entre 1915 e 1920) e Kilpatrick (1918) e foi incorporada no Brasil, nos anos 1930 pela Escola Nova. Denominada como Pedagogia dos Projetos, Dewey a compreendeu como uma metodologia capaz de ressignificar o espaço escolar, transformando-o em um espaço vivo de interações aberto ao real e às suas múltiplas dimensões, mudando a forma como se entende o processo de ensino e aprendizagem. O foco do aprendizado deixa de ser na memorização e o ensino desvincula-se da ideia de um repassar de conteúdos prontos. Trata-se de uma prática pedagógica crítica, reflexiva e problematizadora, cujo método de trabalho se define e se configura em função da resolução de problemas, desenvolvendo aprendizagens em cenários reais e em colaboração.

Para Hernández e Monserrat (1998) os projetos representam uma nova postura pedagógica, adequada à nova maneira de compreender e vivenciar o processo educativo. Esta maneira traz em si maiores possibilidades de responder a alguns desafios da sociedade atual, e se desenvolve por meio de um processo de construção,

colaboração, coparticipação, cooperação, solidariedade, compreensão, respeito mútuo, tolerância e formação da cidadania necessários à Sociedade da Aprendizagem. Destaca-se que:

o princípio da aprendizagem por descoberta, [...] por parte dos alunos é mais positivo quando emana daquilo que lhes interessa e aprendem da experiência daquilo que descobrem por si mesmos (HERNANDEZ & MONSERRAT, 1998, p.64).

Esta proposta baseia-se no princípio de que se aprende participando, vivenciando, tomando atitudes frente aos fatos e desafios, escolhendo estrategicamente e sustentadamente procedimentos para atingir objetivos colocados. Caracteriza-se como uma ação decidida, planejada e implementada por um grupo de trabalho organizado, configurando-se como um empreendimento cooperativo que necessita de comprometimento e envolvimento de todos os envolvidos no processo. A aprendizagem acontece não pelas respostas dadas, mas pelas experiências e problemas vivenciados, pois se apoia na ideia de abertura para o desconhecido, para o não determinado e flexibilidade para reformular as metas e os percursos à medida que as ações projetadas evidenciam novos problemas e dúvidas. Dentro de um paradigma da complexidade, ensina a duvidar para superar a visão de certeza.

Baseia-se também na ideia de interdependência sujeito-ator/objeto de investigação que permite ao estudante a vivência do ato criador. Neste processo há o envolvimento do professor e dos estudantes em uma interconexão entre a concepção e a execução da ação, ou seja, professor e estudante atuam em ação conjunta, sendo que o docente desencadeia o processo por meio de pontos norteadores. Nesta metodologia, o professor deixa de ser o centro do processo educacional para se tornar o orientador, devendo acreditar na competência e qualidade da produção e atuação dos estudantes. Instaura-se uma postura dinâmica, centrada na criatividade e na atividade dos discentes, numa perspectiva de construção do conhecimento pelos próprios, mais do que na transmissão dos conhecimentos pelo professor. O estudante deixa de ser passivo e se torna ativo, participativo, interessado e criativo, construindo uma relação bidirecional com o processo educativo, passando a ser compromissado com o grupo.

Adota-se nesta tese, o conceito de Metodologia de Projetos derivado de Dewey e atualizado por Behrens (2008), ambos descritos a seguir. Dewey valoriza a experiência e a função social da educação que deve promover o sujeito de forma integrada. Alguns de seus princípios estão em sintonia com a sociedade complexa: real experiência anterior, prova final, eficácia social e a construção do conhecimento por meio de situações-problema. Estes princípios baseiam-se na solução de problemas como fonte de desafio e desenvolvimento de habilidades construtivas. Dewey valoriza o planejamento e o papel do professor no direcionamento das ações dos estudantes, sendo que à ele cabe balancear os limites e desafios, auxiliando os estudantes a evitar projetos muito complexos que os levem ao fracasso dos resultados. Seu papel é de ajudá-los a desenvolver uma adequada autopercepção e a sentir-se estimulados para a realização de atividades que ampliem seu potencial. Em síntese, o projeto para Dewey é a procura da solução de um problema, realizada de forma efetiva, em um determinado espaço e tempo, compromissada com a transformação de uma realidade.

Este conceito atualiza-se também pelos fundamentos teóricos de Ventura (2002) de: 1. "representação", que diz respeito ao conhecimento dos pontos de ancoragem no mundo que nos envolve, sabendo se colocar, ajustar e se conduzir no mundo, além de identificar e resolver os problemas que ele coloca; 2. "identidade", compreendida como o "resultado, ao mesmo tempo estável e provisório, individual e coletivo, subjetivo e objetivo, biográfico e estrutural, dos diversos processos de socialização que, conjuntamente constroem os indivíduos" (VENTURA, 2002, p.38) e que pode ser construída por meio da Metodologia de Projeto e suas estratégias; 3. "negociação", no sentido de criar consenso, dando sentido às transformações da sociedade, acreditando em novas soluções e criando relações e vínculos sociais imprescindíveis à configuração complexa atual; 4. "rede", que diz respeito às condições a partir das quais os indivíduos convergem, em torno de uma possibilidade de mudança ou de inovação e que permite que estes se reúnam em intermediação uns com os outros.

Segundo Ventura (2002), estes fundamentos permitem a construção coletiva do saber por meio da desestabilização das representações iniciais em busca do novo, que se constrói pela confrontação e negociação entre os indivíduos dispostos em uma rede de conhecimentos, reforçando e complexificando o conhecimento produzido.

Compreende-se projeto, pois como uma ação negociada entre indivíduos dispostos em rede que permite a construção do conhecimento. Neste processo, transforma-se o meio, as representações e as identidades dos indivíduos participantes, produzindo neles novas competências por meio da resolução de problemas encontrados.

A Metodologia de Projetos envolve o desenvolvimento de múltiplas atividades, de caráter individual e coletivo, sendo que os estudantes devem participar e se envolver em seu próprio processo de aprendizagem e o compartilham com seus colegas. Assim, esta metodologia permite contemplar as duas dimensões: 1. *individual*, onde o estudante deve cumprir com responsabilidades pessoais firmadas com o grupo e com o professor; 2. *coletiva*, onde os estudantes assumem compromissos com o próprio grupo.

Neste contexto ocorre um processo significativo de ensino e aprendizagem, que permite um maior envolvimento dos estudantes, recuperando sua autoestima e predisposição para o aprendizado. O trabalho com projetos ainda permite o desenvolvimento da capacidade de buscar e interpretar informações, desenvolvendo concomitantemente o raciocínio lógico, linguístico e de construção de conceitos. O estudante se insere em um processo flexível de aprendizagem, no qual conduz, ele mesmo, seu andamento. Foca-se na construção do conhecimento de forma dinâmica, contextualizada, compartilhada, coletiva, que envolve efetivamente a participação dos estudantes e professores em um processo mútuo de troca de experiências.

Os princípios que pautam a Metodologia de Projetos se sustentam também em questões de ordem social, buscando instaurar a autonomia, responsabilidade, e respeito comum, com direito à criticidade e democracia, com sustentação e respeito à identidade e particularidade de cada um, permitindo que o estudante desenvolva uma atitude ativa e reflexiva diante de suas aprendizagens.

Para Dewey (1976), a reflexão inicia-se com a predisposição à investigação, ao questionamento: a capacidade para refletir emerge quando há o reconhecimento de um problema, de um dilema e a aceitação da incerteza. A formação de hábitos para a reflexão acontece no estabelecimento de condições que despertem a curiosidade. Também em situações de experimentação, onde se pode preparar as conexões que, problematizadas e em fluxo, favorecem a consecução progressiva das ideias. A teoria de Dewey parte dos princípios da continuidade e da interação. O primeiro enquanto promotor da aprendizagem a partir de problemas enfrentados nos contextos sociais, sobre os quais os indivíduos refletem e reelaboram suas

experiências, chegando a uma nova resolução do problema. O segundo enquanto um processo de interação entre indivíduos e objetos do ambiente no qual entende-se que a aprendizagem é histórica e social e acontece durante a vida e em situações nas quais os indivíduos interagem entre si e com o meio que os rodeia.

Enquanto processo efetivo de investigação, a Metodologia de Projetos decorre de uma problematização específica, sendo que o tema selecionado para nortear o projeto deve corresponder aos interesses dos estudantes e professor. Privilegiam-se problemas que se aproximem da realidade cotidiana dos indivíduos envolvidos a fim de tornar os estudantes competentes para modificar a realidade circundante. A aprendizagem nesta configuração permite que o estudante faça opção por possíveis soluções para a problemática levantada, em uma proposta onde os projetos são amplamente discutidos.

Esta postura visa o desenvolvimento da autonomia e do espírito crítico, instigando o estudante a aprender e buscar o porquê do conhecimento, para que serve e como se relaciona com os outros conhecimentos. Exige-se neste contexto uma atitude transdisciplinar, que deve atender a uma visão de educação complexa, global, holística e emergente. Rompe-se com as fronteiras disciplinares, favorecendo o estabelecimento de elos entre as diferentes áreas de conhecimento numa situação contextualizada da aprendizagem.

Como a Metodologia de Projeto exige processos democráticos de escolha e de envolvimento, está em sintonia com o método globalizado de enfoque globalizador. Com este enfoque, provocando a produção de conhecimento individual e coletivo, exige-se uma prática pedagógica que contemple um paradigma da complexidade, portanto deve ser crítico, reflexivo e transformador. Os princípios que regem esta metodologia são os: da complexidade, da visão da totalidade, da conexão com as áreas de conhecimento, do espírito crítico reflexivo, da formação para cidadania e do posicionamento ético; em sintonia com as necessidades da Sociedade da Aprendizagem dentro de um paradigma complexo.

O objetivo maior desta metodologia é o de educar para a vida, considerando processos pedagógicos que envolvam responsabilidade, respeito, igualdade, autodireção, autonomia, proposição e soluções múltiplas, pensamento independente, vivência da democracia, todos com o intuito de levar à aprendizagem. Enfoca a aprendizagem significativa e o conhecimento em constante transformação, propondo uma alteração

na forma de compreender e organizar o conhecimento. Neste contexto, redefinem-se conteúdos, processos, tempos e espaços educativos.

Em termos processuais, a Metodologia de Projeto deve seguir etapas ou fases, no sentido de que, ao ser crítica, envolve processos de mudança e de transformação.

Em um primeiro momento deve-se definir um *Tema* ou *situação-problema* para subsidiar o projeto, que deve ser de interesse dos estudantes, sendo que os próprios podem escolhê-lo, devendo contemplar a sua realidade. A identificação clara do tema também deve acontecer por meio de um título elucidativo e orientador.

Uma situação-problema é uma situação de aprendizagem na qual o enigma proposto ao aluno permite-lhe, em sua movimentação de representações, de identidades, a aquisição de uma competência irreversível, após negociar soluções novas com os diversos elementos da rede de construção de saberes (VENTURA, 2002, p.41).

Após estas definições, é necessário definir os participantes do projeto, bem como o objetivo geral do mesmo: aonde se quer chegar? O que se pretende alcançar com este projeto e quais são as pesquisas vinculadas? Esta etapa do projeto é a *Problematização*. É nesta fase que se explora o que os estudantes conhecem e pensam sobre o tema proposto. A expressão dos estudantes pode acontecer de forma espontânea ou incentivada por meio de ações, propostas ou provocações do professor. Cabe ao professor também o incentivo e análise das participações, a fim de conduzir da melhor forma o processo de aprendizagem. Nesta fase é necessário esclarecer para quem este projeto está sendo desenvolvido e como se pode fazer para alcançar os objetivos propostos. Também é importante justificar a importância de se desenvolver um projeto da natureza determinada, pontuando razões que tornam importante a realização do mesmo.

Após a problematização, advém a fase de *Desenvolvimento*. Neste momento criam-se estratégias para buscar respostas às questões levantadas na fase de problematização. Estas estratégias são definidas em conjunto, professores e estudantes, e podem levar a buscar informações em espaços e tempos extra sala de aula. Situações de confronto positivo devem ser criadas, a fim de questionar as hipóteses iniciais, problematizando, refletindo e reelaborando as propostas.

Na fase seguinte, ocorre a *Aplicação*, onde se desenvolve o projeto em si, executando as tarefas previstas determinando os componentes envolvidos, os

conteúdos, as atividades e o desenvolvimento do tema. Nesta etapa o estudante se coloca como um sujeito ativo e transformador da sociedade e de seu espaço, executando o projeto em sua realidade.

Por fim, a etapa de *Avaliação* verifica a aprendizagem adquirida, sustentada por uma concepção dinâmica e participativa, sendo investigativa e processual. A avaliação ocorre durante todo o processo, por meio da observação, buscando a avaliação conceitual, procedimental e atitudinal do estudante. A finalidade da mesma é sistematizar dados para auxiliar na evolução do estudante, sendo um instrumento indispensável para ele reconhecer suas possibilidades e limites. Além disto, a avaliação considera o estudante e sua aprendizagem de forma global e integral, observando não só os aspectos conceituais apreendidos (assimilação de conteúdos propostos e utilizados na problematização do tema), mas também os aspectos atitudinais,

que envolvem o comportamento, a capacidade de trabalhar em grupo, espírito de liderança, iniciativa e outros que envolvem a interatividade e colaboração entre os partícipes do processo. Por meio da avaliação, o estudante toma consciência de seu processo de aprendizagem, compreendendo o que sabe, o que não sabe e o que aprendeu. Trabalha-se, pois na avaliação não de respostas predeterminadas, mas de múltiplas respostas, de forma a ampliar permanentemente os conhecimentos existentes, em uma visão ampla e prospectiva.

Behrens (2008), estabelecendo uma releitura e ampliação da Metodologia de Projetos, propõe outras etapas adicionais, conforme figura a seguir:

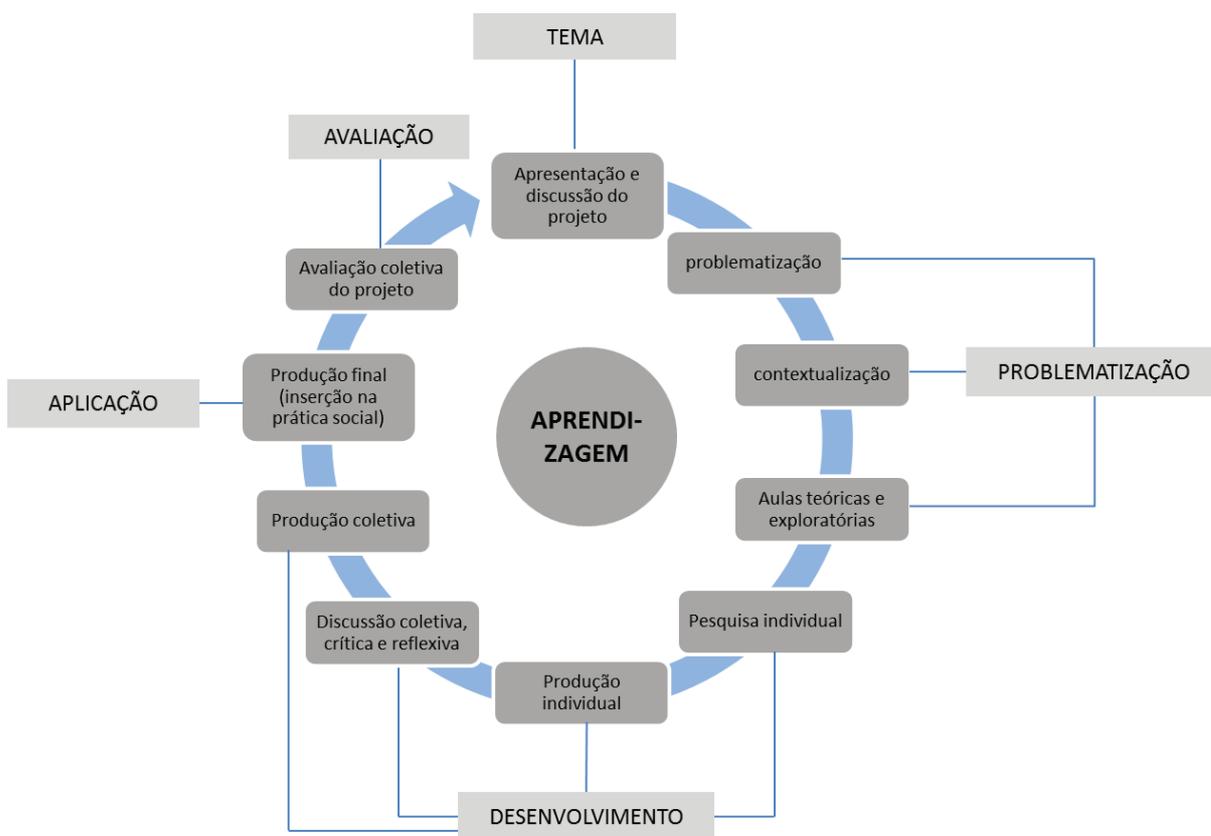
Figura 3 - Fases significativas de Metodologia de Projeto



Fonte: Behrens (2008).

Tendo em vista as macro etapas apresentadas (Tema, Problematização, Desenvolvimento, Aplicação e Avaliação), pode-se considerar que as etapas propostas por Behrens correspondem a elas conforme a figura apresentada:

Figura 4 - Fases significativas de Metodologia de Projeto (BEHRENS, 2008) dentro das fases genéricas de Metodologia de Projetos



Fonte: O autor, 2015.

Ao longo de todo o processo, exercita-se o seu registro, no qual se compilam todas as referências e fontes que foram utilizadas e desenvolvidas no projeto, tanto com fins de organização do trabalho quanto para socializar as descobertas, identificar inquietações e explicitar o processo vivido.

O professor tem um papel essencial ao longo do projeto, sua mediação deve ser em prol da construção de uma atitude de curiosidade e de cooperação entre os estudantes, buscando trazer fontes diversificadas, estabelecendo conexões entre as informações, excitando os estudantes e suas propostas, respeitando as diferentes opiniões e formas de construir o conhecimento. Cabe ao professor criar junto aos estudantes as situações problema a serem resolvidas, estruturar o plano de ensino para a resolução deste problema, realizar intervenções de encorajamento e retomada de ações, zelar pela boa relação entre a condução dos projetos e as propostas pedagógicas curriculares e fazer a co-gestão com os estudantes dos relatórios finais do projeto.

Verifica-se a Metodologia de Projetos é adequada a aplicação em diversos âmbitos do conhecimento, sendo passível de ser aplicada, por exemplo, no âmbito educacional do ensino superior de design. Para sustentar esta proposição, segue-se a contextualização do ensino superior de design no Brasil, bem como as aproximações possíveis dos conceitos das áreas educacionais à área do design projetual.

6 COMPREENSÃO DO DESIGN NA ATUALIDADE

O design iniciou com a Revolução Industrial, em meados do século XVII e fins do século XIX, quando do surgimento das fábricas e da produção em série, que acarretou o aumento da oferta de bens de consumo e redução de seus custos (por conta da mudança de organização e tecnologias produtivas, sistemas de transporte e distribuição). Foi por conta deste contexto que surgiu a sociedade de consumo. A incumbência do design era prover qualidade estética aos produtos produzidos. Seguiu-se no início do século XX a função do design enquanto aumento da eficiência dos produtos produzidos, tendo como mote a frase "a forma segue a função". Esta proposição de design persistiu até meados do século XX (em torno de 1960), quando surgiu a contracultura, que começou a questioná-la. A partir desse período, várias mudanças na sociedade ocorreram, inclusive nos processos de fabricação de artefatos, que deixaram de ser produzidos em massa. Surgiu a produção flexível, segmentada e adaptada para atender à demanda por diferenciação.

Atualmente o liberalismo econômico, a globalização, o surgimento e expansão das TICs, o advento da Internet e da cultura digital mudaram a forma de pensar o mundo e o design. O design deixou de pensar somente os artefatos desconectados da sociedade, mas pensa a sociedade como um todo, projetando soluções para um mundo real. A função social do design se delineou precisando atuar no mundo complexo que se formava. Estas características trouxeram uma diversidade de conceituações e definições aceitas do que é o design.

[...] la diversidad de los conceptos y descripciones no está a disposición de la arbitrariedad del movimiento posmoderno, sino que nace en aras de un pluralismo necesario y justificable (BÜRDEK, 1994, p.18).

Tendo este histórico por base, compreende-se o design enquanto uma atividade criativa cujo propósito é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas de ciclo de vida, segundo o ICSID (International Council of Societies of Industrial Design). O design se configura para este órgão como o fator central da humanização inovadora das tecnologias e o fator crucial das trocas econômicas e culturais. Trabalha com sua essência voltada ao atendimento das demandas sociais, da indústria e do comércio.

Articulando com a concepção de design trazida pelo ICSID, a Icoagrada (International Council of Design), aponta o design enquanto uma atividade intelectual, técnica e criativa concernente não somente à produção de imagens, mas à análise, organização e métodos de apresentação de soluções para problemas.

O design é um processo. Ele começa com a definição de um propósito e avança através de uma série de questões e respostas no sentido de uma solução (BERNSEN, 1995, p.11).

O design não reside nos produtos acabados, mas no ato de fazê-los. Não no resultado mas no processo. (BRANZI apud MANU, 1995, p.63).

Impacta a sociedade de forma global interdependente, seja na esfera dos negócios, cultural ou social, trazendo respostas aos problemas de todo tipo em todos os setores da sociedade (ICOGRADA, 2011).

O design é um amplo campo que envolve e para o qual convergem diferentes disciplinas. Ele pode ser visto como uma atividade, como um processo ou entendido em termos dos seus resultados tangíveis. Ele pode ser visto como uma função de gestão de projetos, como atividade projetual, como atividade conceitual, ou ainda como um fenômeno cultural. É tido como um meio para adicionar valor às coisas produzidas pelo homem e também como um veículo para as mudanças sociais e políticas (FONTOURA, 2002, p.68).

Aliando os conceitos, o design pode ser entendido como uma atividade de resolução de problemas, interdisciplinar, que combina sensibilidade com habilidade e conhecimento nas áreas de artes, tecnologia, comunicação e negócios. Comporta a dimensão do ser humano, da arte, da tecnologia, da ciência e da economia, se situando entre o homem e o mundo artificialmente proposto. Considera-se que o designer deve assegurar um equilíbrio entre estes diversos componentes de forma a atender aos ensejos sociológicos e culturais, artísticos, tecnológicos, científicos e mercadológicos que envolvem as dimensões supracitadas, conforme descrição a seguir.

Sociologicamente e culturalmente, necessita entender as necessidades do usuário ou consumidor não somente como as do indivíduo, mas também como pertencentes a uma coletividade, caracterizado pelos seus aspectos sociais, econômicos e culturais.

Artisticamente deve ser capaz de conceber seus projetos baseados nos conceitos de estética e da arte, buscando a melhor concepção visual para garantir a eficiência do que será veiculado. Deve ser conhecedor dos aspectos históricos e sociais da arte bem como suas implicações na construção do ser humano e de sua época.

Tecnologicamente, as mais novas tecnologias (realidade aumentada, smartphones, redes sociais) têm ampliado a forma com que os designers se expressam, incluindo a intersensorialidade permitida pela hipermídia: agregam-se os aspectos visuais, auditivos, sensoriais, olfativos, gustativos, etc, nas produções de design da atualidade. O padrão atual é imerso em conteúdo multi-plataforma, sendo que os rápidos avanços na tecnologia da informação e da comunicação globalizaram o contexto do design profissional e construíram pontes sobre segmentos culturais através de redes sociais. As TICs colocaram em questão a materialidade e a imaterialidade do design, a desmaterialização dos objetos se transforma em objetos de puro pensamento. O designer necessita, pois, compreender seu contexto e seu tempo, desenvolvendo o aprendizado ferramental que proporcione bagagem para a concretização de seus projetos, submetendo a tecnologia às suas proposições e não o contrário.

No *aspecto científico*, deve ser capaz de gerar conhecimento para além de seus projetos, discutindo os caminhos de sua profissão, bem como seus desdobramentos profissionais e sociais. Necessita desenvolver a capacidade reflexiva e crítica, tanto em relação ao seu entorno quanto em relação a si mesmo e à sua atuação, promovendo e disseminando a troca de informações para o crescimento da profissão.

No *aspecto mercadológico*, precisa desenvolver a capacidade de vislumbrar soluções completas para problemas e de desempenhar a tarefa de orquestrador entre as necessidades dos usuários, consumidores e clientes. Precisa compreender para integrar os interesses do mercado, construindo soluções que buscam equilibrar os objetivos tecnológicos, financeiros e socioculturais da solução proposta.

Tendo por base estas acepções, o design pode ser entendido enquanto uma ação que converte situações indeterminadas em determinadas, em um processo de encadeamento que envolve a análise e a crítica, gerando uma rede de ações projetadas com consequências e implicações abertas.

Com estas características, o profissional de design, o designer, é um profissional que: contribui para a modelagem da paisagem cultural; foca sua atenção na geração de significados para uma comunidade de usuários, não somente interpretando seus interesses, mas oferecendo soluções conservadoras ou inovadoras; resolve

problemas e explora possibilidades, através da prática sistemática da crítica; é um especialista que conceitua e articula ideias em experiências tangíveis; tem sua abordagem ancorada em uma conduta simbiótica que respeita a diversidade de contextos ambientais e culturais sem supervalorizar a diferença, ao mesmo tempo em que reconhece a existência de áreas de consenso; traz consigo uma responsabilidade individual de natureza ética, no sentido de evitar malefícios, levando em consideração as consequências da ação do design para a humanidade, natureza, tecnologia e fatos culturais.

Concomitantemente verifica-se que o Paradigma da Complexidade vem provocando uma radical transformação da matriz mecanicista do processo de design, bem como os conceitos da Sociedade da Aprendizagem. Ocorre uma mudança significativa na configuração da profissão em termos conceituais, visto que os problemas atuais estão imersos em um cenário de complexidade, que demanda novas posturas dos designers em sua atuação e um novo posicionamento frente aos desafios da sociedade que se colocam. A posição do design na expansão tecnológica, cultural, social e econômica desafia então a simplificação.

[...] podemos afirmar que ao considerar o processo de design como um processo não-linear, auto-organizativo e interactivo se reúnem os modelos da "Prática Reflectiva", da "Co-evolução de Problema e Solução" e a abordagem sistémica num único paradigma: o paradigma da emergência (TSCHIMMEL, 2010, p.282).

A variedade e a complexidade das questões relacionadas ao design têm-se expandido e o desafio resultante é a necessidade de um equilíbrio mais avançado entre os seres humanos e seu ambiente sociocultural e natural. O design passa a possuir uma responsabilidade social enquanto produtor e criador de sistemas funcionais, comunicacionais e estéticos (PORTUGAL, 2013) que possibilitam a construção de uma cultura e da estrutura da sociedade.

Embora parte dessa complexidade possa estar diretamente ligada aos avanços na computação pessoal e suas redes, algumas transformações são mais sutis. O espaço entre os efeitos tangíveis da tecnologia e os conceitos imateriais das ciências humanas e sociais é um espaço de interrogação para os investigadores em busca de respostas para questões cada vez mais complexas sobre a humanidade.

Como os problemas passaram a ser dimensionados de modo mais complexo, de forma interdisciplinar, demandou-se da atuação do designer não mais a individualidade, mas a capacidade de se trabalhar em equipes e em redes interligadas, onde se atua baseado em inter-relações não previstas e potenciais entre as partes envolvidas. O trabalho colaborativo não só é aceitável, mas se tornou um modo ideal de se trabalhar em projetos significativos, expandindo-se do local e específico para o global e universal.

O design baseia-se no ato de partilhar: é uma atividade coletiva, como o são os seus objetivos; não procura a satisfação furtiva do indivíduo, mas o gozo público de muitos indivíduos (DORMER, 1990, p.132).

Neste viés, as fronteiras entre as áreas do design se esvaneceram e deram lugar a projetos que requerem uma aplicação transdisciplinar, proposta em grupos colaborativos de trabalho. O design se transformou em uma profissão integrativa, se expandindo em um sistema abrangente, sendo que o valor passou a estar localizado na oportunidade de contribuir, em um espírito de colaboração, para o enriquecimento da experiência humana. A atualidade tem claramente articulada a necessidade de uma abordagem sistemática, sustentável e colaborativa para design.

Verifica-se o potencial que o design tem de equacionar os desafios para este mundo complexo que se apresenta, por meio de seu pensamento sistêmico inerente, comportando em sua atuação a abordagem de problemas de modo integrado e comunicativo. Para solucionar os problemas, o design, ao invés de fracioná-los, amplia-os, gerando diversas possibilidades de solução, cada qual única e totalizante, com o intuito de viabilizar uma solução.

Cardoso (2012) coloca que para a atuação do design na atualidade em primeiro lugar deve-se abdicar da ideia de que os problemas são simples, o que demanda um aprofundamento maior na análise do problema antes de propor soluções. Em segundo lugar deve-se abdicar da ideia de que os problemas são insolúveis, compreendendo que a complexidade do mundo se constitui em partes interligadas que permitem, por meio de trabalhos colaborativos, encontrar soluções interdisciplinares para os problemas. A atividade projetual assim determinada transforma o meio material do homem, tendo em vista as necessidades humanas, se configurando tanto como um processo criativo quanto um processo de solução de problemas.

Ou seja, o design é uma área projetual que atua na conformação da materialidade e da informação, que promove interações de ordem social ou conceitual. Tem como essência o hibridismo e a constante mutação, em plena evolução. É dinâmico, configurando-se como uma área complexa e multifacetada, estando ainda em fase de experimentação e aprendizado. Isto pode ser visto por meio da sua história já, que, desde seu nascimento, o design veio sofrendo alterações em seu propósito.

Enfim, o trabalho do designer consiste em encontrar solução para problemas, concretizada em um projeto, incorporando as características que possam satisfazer as necessidades humanas, de forma duradoura.

6.1 ENSINO DE DESIGN

Para dar conta da construção de um perfil de designer que atue em um paradigma de design como o exposto, há que se discutir acerca de como se devem posicionar as instituições educativas de ensino do design. Deixa-se em alerta que uma das maiores preocupações no ensino do design para o futuro é a de não construir um abismo entre o que é ensinado em contexto formal de educação e o contexto global onde o profissional e indivíduo se insere, havendo uma busca pela confluência conceitual bem como uma adequação significativa do que acontece nos espaços formais de ensino e nos espaços profissionais de atuação.

Almejando estabelecer pois um discurso coerente entre o ensino e a prática, e estando ciente das especializações emergentes do ramo, encontra-se uma tendência pedagógica que se instaura no ensino do design que busca atender às novas necessidades da profissão, que vai além da criatividade e da percepção estética e formal. Torna-se mais ampla e complexa, incorporando a ideia do ensino enquanto uma rede hipertextual e colaborativa (PORTUGAL, 2013).

Paralelamente se vê a crescente necessidade de se romper em termos de ensino com a lógica linear e fragmentada, trazida pela emergência do paradigma da complexidade e pela implementação de uma Sociedade da Aprendizagem, sendo cada vez mais premente a construção de educadores e de uma educação que elejam modelos ancorados na multiplicidade e na ideia de redes, dando sentido à crescente complexidade da realidade do mundo contemporâneo.

A atual descentralização do ensino e segmentação do ensino do design, que se dispersou em todo o país, delineou também outro aspecto importante para o

design e seu ensino, quando da oferta especializada para diversas habilitações do design, ajustando-a de acordo com a complexidade do entorno, o que amplifica as questões que se apresentam. O pensamento sistêmico no design *versus* a segmentação da área, que *a priori* se apresenta contraditória, deve suplantar as dificuldades mostrando o ensino do design como uma área essencialmente sistêmica.

Este contexto coloca a educação de design no nível superior frente a diversos desafios: o primeiro seria o de enfrentar a multiplicidade de visões, que implica que o educador deva estar preparado para realizar as conexões e articular processos cognitivos com os contextos da vida dos educandos. O outro, bastante difícil de se realizar no ensino superior de design, é o de superar a visão de especialista caminhando para possíveis rupturas com as práticas disciplinares. O terceiro desafio remonta à superação da pedagogia das certezas, a fim de promover a conformação de um educador reflexivo, que implica em compreensão da modernidade, desenvolvendo no espaço pedagógico a sensibilização em torno da complexidade da sociedade contemporânea e suas múltiplas causalidades. O quarto desafio busca a superação da lógica da exclusão, a qual se soma a necessidade da superação das desigualdades sociais (JACOBI, 2005, p.245).

Em consonância com estas tendências e buscando dar conta destes desafios, a legislação nacional que fornece as diretrizes do ensino de design no Brasil sofreu uma grande adequação no início dos anos 2000, buscando estar em sintonia com a nova conformação da sociedade colocada. Assim, atualmente, os cursos superiores de design no Brasil têm como fundamentação legal as Diretrizes Curriculares Nacionais do Conselho Nacional de Educação (CNE/MEC), especialmente a Resolução n.º 5, de 8 de março de 2004, diretrizes estas que apontam os pressupostos da formação integral e da visão do todo, condizentes com o Paradigma da Complexidade e da Sociedade da Aprendizagem. A proposta desta formação se sustenta a partir da produção do conhecimento e do desenvolvimento das aptidões, competências e habilidades dos educandos, por meio de uma aprendizagem significativa em prol da construção do cidadão.

Aliada aos princípios norteadores apontados pelas diretrizes, a tendência pedagógica busca a promoção de vivências aos educandos que se referem às abordagens temáticas vivenciadas nas disciplinas oferecidas, nas quais se tem a oportunidade de compartilhar conhecimentos teóricos das diversas áreas (ciências, tecnologia, artes, humanidades) e aplicá-los na prática, sob uma ótica da complexidade.

Verifica-se também que a variedade e a complexidade dos problemas levantados nas disciplinas de design, em específico aquelas projetuais, têm aumentado, tendo a complexidade como uma característica essencial do contexto atual que tem sérias implicações para o como ensinar design. Em consequência propõe-se um novo modelo para estruturação do processo de ensino de design, baseado no conceito de sistema derivado da complexidade, pelo qual se modifica o resultado esperado da atuação do designer. Neste sentido, o resultado nem sempre será um artefato, mas muitas vezes o desenvolvimento de serviços ou sistemas complexos, ampliando a noção que se tem de design, de sua atuação e do que se produz enquanto designer.

O termo design se refere a um potencial ao qual cada um tem acesso e que se manifesta na invenção de novas práticas da vida cotidiana. Cada um pode chegar a ser designer no seu campo de ação. E sempre deve-se indicar o campo, o objeto da atividade projetual. Um empresário ou dirigente de empresa que organiza a companhia de uma maneira nova faz design sem sabê-lo. Um analista de sistemas que concebe um procedimento para reduzir o desvio de malas no tráfego aéreo faz design. Um geneticista que desenvolve um novo tipo de maçã, resistente a influências externas, faz design. Design é uma atividade fundamental, com ramificações capilares em todas as atividades humanas; por isso, nenhuma profissão pode pretender o monopólio do design (BONSIEPE, 1997, p.15-16).

Como os sistemas complexos são inerentemente instáveis e em constante transformação, sendo que as relações de suas partes constituintes e suas interações com outros sistemas estão sempre em fluxo, os princípios que sustentam a educação de design atual devem ser revistos para lidar com esse cenário. Reconhece-se a instabilidade e incerteza do mundo atual e adverte-se que os métodos que resistem à mudança poderão não ter sucesso. Este cenário desafia a pensar-se sobre o contexto do design de uma forma mais intrincada, flexível e ampla. Assim, estes sistemas instáveis e mutantes ensejam uma educação para resiliência incorporando a flexibilidade. As instituições educativas de design devem desenvolver estruturas curriculares flexíveis que possam responder rapidamente aos novos tempos, permitindo o trabalho interdisciplinar que é exigido por problemas complexos. A estrutura modular educacional é uma alternativa que tem aparecido para deixar os currículos de design mais ágeis e flexíveis.

Esta tendência pedagógica aborda ainda o surgimento das redes e tecnologias para a cooperação social no ensino da área. Movimentos como o *Open Innovation* e o *Open design* são algumas iniciativas desta ordem. Esta tendência está em consonância

com o movimento da Educação aberta e os preceitos de aprendizagem colaborativa, cocriação e coaprendizagem. Está sustentada na promoção e na criação de novos espaços de interação e comunicação entre as pessoas, aumentando o leque de possibilidades de se construir o conhecimento para si e para uma comunidade. Nesta concepção o fundamental é a sociedade, focando-se nos seres humanos, suas culturas, suas formas de organização e comunicação. A informação e o conhecimento passam a ser compreendidos enquanto bens públicos, que auxiliam no desenvolvimento e nas potencialidades das diversas sociedades existentes, tendo por ideal a distribuição para todos dos esforços realizados também por todos:

[...] declaramos nosso desejo e compromisso comum de construir uma Sociedade da Informação centrada na pessoa, integradora e orientada ao desenvolvimento, em que todas as pessoas possam criar, consultar, utilizar e compartilhar a informação e o conhecimento, para que as pessoas, as comunidades e os povos possam empregar plenamente suas possibilidades na promoção de seu desenvolvimento sustentável e na melhoria da sua qualidade de vida, sobre a base dos propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas e respeitando plenamente e defendendo a Declaração Universal dos Direitos Humanos (BURCH, 2005, p.4).

Sustentado por estes princípios, o *Open Innovation* diz respeito a organizações que promovem ideias, pensamentos, processos e pesquisas abertos como uma forma de buscar a inovação. O *Open Design* possui a mesma proposta, mas voltada a projetos de design. Remete a projetos e ações de design abertos que permitem a livre colaboração por meio de equipes multidisciplinares. Nestes movimentos e outros semelhantes, os indivíduos trabalham e colaboram por meio de plataformas de mídia sociais, se auto-organizam e compartilham suas atividades para a crítica pública e reconfiguração contínua. Sustenta-se na proposta de que a democratização do acesso às mais variadas formas, meios e fontes de informação pode auxiliar a construção de uma sociedade mais equitativa. A colaboração desta forma delineada é compreendida como responsiva, acolhendo participações de todas as ordens em prol de propostas mais significativas e relevantes.

Em termos de mercado e atuação profissional, com o surgimento de ferramentas que permitem aos consumidores tomar parte na criação de produtos de design, os consumidores têm assumido um novo papel, não mais passivo, mas de cocriação, sendo que este ato resulta na invenção de novos padrões, práticas, estruturas e comportamentos, que devem ser considerados no ensino do design. A academia,

enquanto instância de legitimação, deve ensinar a promoção do design sistêmico e híbrido, que não se faz unicamente por um profissional que teoricamente seria o que detêm o conhecimento. O conhecimento se torna acessível a qualquer pessoa. Isto está diretamente relacionado às possibilidades trazidas pela Internet e pela cultura digital, que permite que pessoas de diversas formações, de diversos locais e em diversos tempos, possam estar conectadas trabalhando juntas, em rede, cada qual contribuindo com suas habilidades para a construção de algo complexo.

Aliado a esta ideia que aparece o Movimento *Maker*, que traz também conceitos que afetam diretamente a forma com que se compreende o design e seu ensino. Com princípios de fabricação pessoal e de código aberto, democratiza o design e sua produção. A evolução deste movimento evoluiu da cultura do *um-para-um* para a de *muitos-para-muitos*, e do *do-it-yourself* (DIY) para a do *do-it-with-others* (DIWO). Esta configuração exige a construção de redes de baixo para cima e instaura novas demandas por conhecimentos. Em um processo de atuação extremamente colaborativo e democrático, o designer deve ser capaz de colocar em prática a colaboração interativa, visto que as estruturas tradicionais de produção também estão evoluindo para a interatividade.

Estes movimentos apresentam a dissolução das barreiras entre criador e consumidor. Como resultado dos avanços tecnológicos, sociais e culturais determinados pelo próprio profissional de design, os limites entre estes agentes não são mais reconhecíveis, permanentes ou possíveis. Neste contexto, designers não enxergam mais as fronteiras de sua atuação, mas enxergam as costuras que podem realizar.

Este processo aberto e colaborativo põe em questão como o ensino e a aprendizagem de design estão sendo geridos, se constituindo um desafio para convenções estabelecidas, como as instituições educacionais. Essa mudança de controle do projeto de design exige um reposicionamento do profissional de design e novos métodos de ensino que deem conta do projetar *com* as pessoas e *pelas* pessoas. A comunidade de design deve abraçar a diversificação e democratização do processo criativo, já que à medida que mais pessoas se envolvem em atividades criativas, há uma maior compreensão da criatividade. Desta forma, os movimentos apontados democratizam o design, sendo que quaisquer espaços poderão se tornar centros importantes de conhecimento de design, prototipagem rápida, e habilidades de resolução de problemas, retirando das instituições educativas formais o papel de único formador.

O papel dos educadores e professores é essencial para impulsionar as transformações de uma educação que assume um compromisso com a formação de uma visão crítica, de valores e de uma ética para a construção da sociedade. [...]esforço de fortalecer visões integradoras que, centradas no desenvolvimento, estimulam uma reflexão em torno da diversidade e da construção de sentidos nas relações [...]necessidade de elaboração de propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de atitude e práticas sociais, desenvolvimento de conhecimentos, capacidade de avaliação e participação dos educandos. [...] os alunos adquiram uma base adequada de compreensão dos problemas, do seu impacto global e local, da interdependência dos problemas e da necessidade de cooperação e diálogo entre disciplinas e saberes (JACOBI, 2005, p.245).

O desafio para os professores de design é como mudar a forma de ensino para atender a esta demanda e incorporar processos orientados para ferramentas participativas e sistemas adaptativos e adaptáveis por meio dos quais cada um constrói sua própria experiência. O modelo pode ser fundamentado no paradigma da construção do conhecimento com ênfase no estudante e ênfase nos processos onde se constroem os saberes. Neste paradigma o estudante deve ser ativo, com competências próprias de uma consciência crítica, com capacidade de raciocínio e de transferência de conhecimentos, por meio do uso de métodos ativos baseados em projetos e resolução de problemas (OLIVEIRA, 2012). Deve-se desenvolver profissionais capazes de construir competências e habilidades para que as informações possam ser transformadas em conhecimento, tendo em conta valores de solidariedade, respeito, diversidade, interação, colaboração, criatividade

A cultura da Internet, as redes sociais e a presença pervasiva da tecnologia no cotidiano dos indivíduos, que provocaram uma mudança social profunda e que tiveram um impacto significativo sobre estilo de vida e cultura, são ferramentas passíveis de efetivação destas propostas. Constituem-se como outro aspecto que delinea as tendências pedagógicas do design da atualidade. Como a inovação tecnológica é um elemento onipresente, afeta profundamente as habilidades que os designers devem construir para exercer sua profissão de acordo com os preceitos apontados nas diretrizes nacionais para a educação do design.

A grande riqueza educativa das TIC, pela natureza dos seus suportes e das novas situações comunicativas que permitem efectuar, reside na abertura de novas opções na organização escolar e curricular, podendo repercutir-se o seu valor potencial nos níveis organizativo (na flexibilização do tempo e do espaço escolar), conteúdal (na construção da Sociedade do Conhecimento) e metodológico (na criação de metodologias singulares e variadas) (BLANCO, 1999).

Se a missão da educação de design é ajudar os estudantes a desenvolver seu potencial e fazê-los capazes de agir frente às transformações dos negócios e da sociedade, a dimensão da tecnologia é um fator-chave que tem que ser levado em conta como diretriz para a educação de design. São dois aspectos que devem ser analisados quanto à apresentação, inserção e impacto das tecnologias na educação de design: em primeiro lugar, o papel da tecnologia na transformação dos modelos e processos educacionais; e segundo, a influência da tecnologia na experiência dos futuros designers (COLUCCI apud ICOGRADA, 2011, p.62). As tecnologias com seus suportes hipermidiáticos, interconectados, interativos e múltiplos, desafiam a escola e a compartimentalização disciplinar. Comunidades de aprendizagem são cada vez mais presentes e modelos de aprendizagem online e *blended* oferecem novas oportunidades para promover esses tipos de aprendizagem e oferecem a possibilidade de transformar a experiência de graduação.

Como apoio e meio de efetivação do processo de ensino e aprendizagem em design, diversas tecnologias começaram a ser utilizadas: plataformas de aprendizagem, ferramentas de software desenvolvidas para apoio, dispositivos pessoais (computadores, tablets, leitores de e-books) interativos e com conectividade, etc. Estas tecnologias impactam a forma com que educadores planejam seus programas de aprendizagens e como os estudantes recebem e tratam as informações e constroem seu conhecimento. A introdução destas ferramentas enseja uma aprendizagem diferente do modelo tradicional, levando o processo educacional a um âmbito digital ou virtual, com amplas possibilidades de interação. Sustenta-se nas teorias tecnológicas ou tecnossistêmicas, que colocam o foco nos processos comunicativos enquanto mediação da comunicação educativa. A interação pedagógica suportada pela comunicação permite que os meios tecnológicos assumam relevância nos processos educacionais.

Com as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC) e muito em particular com a Internet que transformaram radicalmente os modos de acesso à informação, a sua produção e a sua escala de difusão e que, simultaneamente, alteraram também os modos de comunicação – fenómenos a que não são alheias as universidades, enquanto produtoras de conhecimento e formadoras de recursos humanos e que, portanto, ocupam neles um lugar determinante – o conceito de aprendizagem ao longo da vida ganha um carácter de urgência. A sociedade está em mutação, os conhecimentos disponíveis também e, conseqüentemente, o mundo do trabalho exige profissionais flexíveis com elevadas competências de auto-aprendizagem, capacidade de adaptação e espírito empreendedor colaborativo (OLIVEIRA, 2004, p.51, 52).

Faria e Moura (apud PORTUGAL, 2013, p.136) constataam a formação de um novo paradigma do design muito sustentado no paradigma na complexidade, por conta da ampliação das ideias e formas de pensar resultantes das tecnologias contemporâneas. Este paradigma advém da desmaterialização, da perda da matéria, da convergência para o meio digital, da hibridização das variadas formas de informação, da flexibilidade dos sistemas de informação, da mobilidade e fluidez da informação. O desafio do designer é descobrir, no processo de ensino e aprendizagem, as possibilidades de interação possíveis entre os partícipes do mesmo: professores, estudantes, e de seus meios – informações e conhecimento. Novos métodos e técnicas podem surgir a partir desta descoberta, que ensejam um modelo onde não existem fronteiras entre as tradicionais disciplinas.

Tendo isto em vista, diversas iniciativas além das oficiais do MEC, têm se configurado na busca de delinear alguns princípios orientadores para o ensino de design no século XXI, permeadas pelo Paradigma da Complexidade, pelos pressupostos da Sociedade da Aprendizagem e pelas tecnologias emergentes digitais, e que apontam para as mesmas direções. Uma das iniciativas de grande porte foi o *Manifesto para a educação de design* (ICOGRADA, 2011), que aponta uma série de necessidades e objetivos a serem colocados em prática no âmbito da educação, que estão em sintonia com as ideias apresentadas anteriormente neste texto.

O Manifesto inicia apontando a necessidade de se inculcar uma mentalidade solidária e crítica na formação dos designers e lhes nutrir uma atitude auto-reflexiva. Corrobora o que Cardoso (2012) aponta, e que seriam alguns valores para o design no mundo complexo, destacando a inerência do pensamento sistêmico como a maior e mais importante contribuição que o design tem a fazer para equacionar os desafios do mundo complexo. Parte da ideia de que poucas áreas estão habituadas a considerar os problemas de modo tão integrado e comunicante. Em vez de fracionar o problema para reduzir as variáveis, o designer deve gerar alternativas únicas e totalizantes. A partir da proposta de entrelaçamento das visões (visão de totalidade, de rede, de relatividade, de cidadania e ética), acolhe-se a interconexão de múltiplas abordagens, que, com o paradigma da complexidade, demanda um ensino crítico, reflexivo e transformador:

Na visão de totalidade considera-se que a prática pedagógica deve superar a visão fragmentada, retomando as partes num todo significativo; Na visão de rede, de teia, de conexão, considera-se que os fenômenos estão interconectados havendo uma relação direta de interdependência entre os seres humanos. Na visão de sistemas integrados considera-se que todos os seres humanos devem ter acesso ao mundo globalizado, aumentando assim as oportunidades para construir uma sociedade mais justa, igualitária e integrada. Na visão de relatividade e movimento considera-se que é essencial ter uma percepção de que os conhecimentos são relativos, não existindo uma verdade absoluta, e que esses conhecimentos estão em constante movimento, qualquer esforço em solidificar a verdade poderá ser redimensionado em momentos subseqüentes por novas descobertas. Na visão de cidadania e ética considera-se que a formação dos seres humanos deve estar alicerçada na construção da cidadania com uma postura ética, onde exista o respeito aos valores pessoais e sociais, espírito de solidariedade, justiça e paz (BEHRENS, 2006, p.29).

O Manifesto também aponta a necessidade do desenvolvimento da capacidade de se adaptar e evoluir por meio de ferramentas de aprendizagem inovadoras e métodos para comunicação e colaboração, e de se delinear modelos de construção do conhecimento por meio da comunicação transcultural e transdisciplinar. Ainda aponta a necessidade de se integrar teoria, história, crítica, pesquisa e gestão para aumentar a produção de conhecimento de design, e a fim de reforçar a inovação e eficácia em relação aos fatores ambientais e humanos. Sob esta ótica, reaproxima-se a profissão de sua responsabilidade sócio-ambiental, baseando em uma práxis universitária sustentada nos preceitos da pesquisa, ensino e extensão.

Enquanto metodologia, o Manifesto destaca a necessidade de se ensinar métodos quantitativos e qualitativos para detectar e resolver problemas, em busca de um discurso profissional de interdisciplinaridade, que poderá instrumentalizar o futuro designer no desenvolvimento de sua atuação. O momento atual é o de consolidar práticas pedagógicas que estimulem a interdisciplinaridade, na sua diversidade. Questiona os modelos acadêmicos tradicionais de organização curricular por disciplinas e busca propostas para a implementação de uma abordagem holística e global necessária para responder a esta configuração profissional. Demanda o estabelecimento de novos processos de ensino que tratem os conteúdos não mais de forma fragmentada, disciplinar, estanque e isolada, mas de forma integral e indissociável dos aspectos dimensionais do estudante (sociais, interpessoais, pessoais e profissionais).

Ainda no Manifesto, tem-se a expectativa de preparação os estudantes para a mudança tecnológica, ambiental, cultural, social e econômica, que pode eclodir do exercício da aprendizagem em ambientes de projetos gerados pelos professores ou

em parceria com os estudantes. Estes projetos devem ser definidos de forma mais participativa, permitindo aos estudantes abordar democraticamente seus próprios interesses e modos de aprendizagem.

Além destes, aponta-se a necessidade de promover a curiosidade intelectual e fixar um compromisso com a aprendizagem ao longo da vida. As inovações tecnológicas, que progridem rapidamente, tornam o conhecimento pessoal obsoleto mais rapidamente do que no passado, o que enseja a necessidade de se formar profissionais que possam exercer o aprendizado ao longo da vida. Isto significa que para ser competitivo nos futuros ambientes profissionais, precisa-se criar a cultura da renovação do conhecimento, investindo em educação continuada. Para tal deve-se ensinar o *aprender a aprender*.

Pensar o futuro próximo e distante deve ser uma parte integrante da educação e da prática do design através da investigação, devendo ser ágil e capaz de se adaptar às mudanças futuras.

A autorreflexividade e a noção de que se trabalha em um problema implica trabalhar em si mesmo, apagando as fronteiras entre o projeto e o estudante. Neste sentido, deve-se imbuir nos estudantes um sentido de responsabilidade pessoal para o impacto ambiental e social de sua prática.

O cultivo de atitudes de aprendizagem reflexivas deve ser estimulado no ensino desta área para atender a esta concepção e a crescente variedade e complexidade dos problemas. Neste contexto, resgata-se Dewey (1976), que aponta a atitude reflexiva do estudante para parte essencial do aprendizado: "refletir é olhar para trás sobre o que foi feito e extrair os significados positivos, que irão constituir o capital para lidar inteligentemente com posteriores experiências" (DEWEY, 1976, p.92).

A ideia de formação de um profissional reflexivo está associada à forma com que se lida com os problemas da prática profissional, visto a necessidade do designer de aceitar os estados de incerteza e estar aberto a novas hipóteses, equacionando e reequacionando a situação problema. A aprendizagem nesta concepção acontece na construção do conhecimento proporcionada pela transformação da experiência, onde este é criado e recriado. Parte-se de uma experiência concreta, que fornece os subsídios para as observações e reflexões. Estas evoluem para conceitos abstratos, gerando novas ações e criando novas experiências.

Traz-se Schon (2000), quando compreende a reflexão enquanto prática reflexiva, ou seja, os profissionais pensam sobre o que fazem enquanto estão fazendo,

distinguindo os três tipos de reflexão: na ação, sobre a ação e na ação. A qualidade de ensino perde-se quando a competência técnica impede a reflexão. Deve-se buscar uma posição mais criticamente reflexiva para não cair na falta de articulação dos valores, ideias e condições das análises e da compreensão a fim de manter uma visão alargada do trabalho e não se limitar a olhar para as próprias práticas (DAY, 2001).

Diante deste cenário, o ensino do design deve se sustentar em propostas pedagógicas adequadas ao mundo complexo, buscando uma resolução efetiva de problemas do mundo real, que são, por sua própria natureza, complexos. Sustenta-se sobre a ideia de Schön (2000) pela qual se deve elaborar uma prática pedagógica que seja reflexiva centrada em três conceitos: conhecimento-na-ação, reflexão-na-ação e reflexão sobre a reflexão-na-ação. O *conhecimento-na-ação* diz respeito ao desenvolvimento de uma capacidade de espontaneidade, intuitividade e experimentação, sendo que o conhecimento se encontra na ação em si. A *reflexão-na-ação* refere-se ao espaço dado à reflexão em meio à ação presente, viabilizando a descrição de um conhecimento que está implícito, tendo uma função crítica que leva a uma reestruturação das estratégias de ação, bem como da forma de concepção dos problemas. A *reflexão sobre a reflexão-na-ação* permite a análise do processo, investigando os ganhos e a aquisição efetiva do conhecimento.

Tendo estas teorias por base, sustentadas pelo pensamento reflexivo, o ensino de projeto de design deve preparar os estudantes para enfrentar problemas complexos, dando-lhes capacidade para definir, redefinir e mudar o problema predeterminado sob a ótica das soluções que são construídas no seu próprio processo de criação. O ensino prático reflexivo, proposto por Schön, permite assim que os estudantes se desenvolvam no exercício da reflexão-na-ação, estimulando um diálogo entre estudantes e professor na forma de reflexão-na-ação recíproco, gerando uma aprendizagem mútua. Por meio do pensamento reflexivo, o fazer e o pensar são adotados para a elaboração de soluções. Assim, o pensamento reflexivo visa o conjugar entre o fazer e pensar, buscando a elaboração de soluções para problemas complexos da atualidade.

Como o design se trata de uma profissão que se baseia tanto no conhecimento científico e tecnológico quanto no conhecimento empírico e prático, visando à capacidade de desenvolver e transformar a cultura material, a formação destes profissionais deve se dar tanto no âmbito teórico quanto prático. Isto se faz necessário para atender às demandas da sociedade, respeitando o ser humano dentro de um paradigma da

complexidade. Os educadores de design devem assim formar os estudantes para serem profissionais também reflexivos, estratégicos, ou seja, pensadores críticos.

Para tal equilíbrio entre os termos, necessita-se desenvolver a capacidade crítica e de interação entre os envolvidos no fazer, ensinar e aprender design e também entre as diversas áreas do conhecimento, descobrindo outros campos do saber. A importância do design consiste exatamente em sua capacidade de construir elos e relações em um mundo que fragmentou extensivamente os saberes. Isto explica a vocação interdisciplinar da área, que promove a transdisciplinaridade.

Para que isto se concretize, torna-se necessário o desenvolvimento de uma capacidade de construção de amplo repertório nos estudantes de design, que lhes trará maiores condições de desenvolver seus projetos de forma abrangente e significativa. Condição esta imprescindível para que, em seus projetos, sejam considerados também os valores sociais, culturais e econômicos. Estudantes de design podem encontrar oportunidades em áreas nas quais a inovação pode melhorar a qualidade de vida de uma sociedade. O design traz consigo os valores culturais de seus praticantes e os intervenientes institucionais que o subscrevem. Cada designer é, assim, um designer cidadão. Como parte do pensamento complexo, também é necessário rearticular identidade e comunidade em uma sociedade global, promovendo a compreensão e a consciência do contexto global.

O design é, pois, uma profissão integrativa que busca um equilíbrio mais avançado entre os seres humanos e o meio ambiente, bem como a resolução de problemas colaborativamente.

Além dos aspectos conceituais apontados é necessária a contextualização da profissão e do estudante, imputando uma visão de inserção nos aspectos sociais e mercadológicos regionais, nacionais e por fim, internacionais, interagindo com os aspectos da sociedade contemporânea.

Em consonância com as diretrizes do Design, apregoadas pelo MEC, e as prerrogativas apontadas pelo Manifesto, verifica-se que os currículos devem ser ao mesmo tempo formativos e transformadores, permitindo aos estudantes aprender, se adaptar e adotar a mudança e, por sua vez, criar a mudança. Neste processo deve-se evidenciar a atividade de Design sob o ponto de vista projetual. Não se deixa de lado a proposta investigativa e a inovatividade inerente à profissão, sendo que, além de proporcionar os conhecimentos para o desenvolvimento de projetos propriamente ditos, que se ocupam da criação e desenvolvimento de novos conceitos e linguagens

assim como a adequação e aperfeiçoamento dos já existentes; deve-se promover o design de investigação, incentivando a inovação conceitual e científica relacionada com tendências de comportamentos culturais, novos materiais e as novas tecnologias.

Sob este aspecto, o ensino de design deve buscar construir no estudante mais do que uma simples vocação interdisciplinar, mas uma visão humanista e tecnológica.

O resultado de um projeto de design assim colocado seja qual for (artefato analógico, digital ou comunicacional), exerce um impacto cultural e influencia experiências. Este impacto afeta a forma com que as pessoas se relacionam com os artefatos e com os outros, com o meio, contribuindo para a criação da cultura (PORTUGAL, 2013).

Assim, inserido em um ambiente de redes abertas, colaborativas de ideias e resultados, o ecossistema do design requer novas formas de projetar mais adaptáveis e flexíveis, sendo que o ensino de design terá de mudar de uma formação de isolamento e individualidade para uma de conexão e colaboração. A colaboração torna-se uma habilidade fundamental, bem como um tema de pesquisa robusto.

Quando se fala abraçar a colaboração no ensino de design, não se refere somente à incorporação de mais trabalhos em equipe, mas também a ensinar os estudantes a trabalhar com profissionais que não compartilham de uma linguagem e de um método disciplinar. Não é simplesmente um caso de colocar os designers nas configurações do grupo, mas formar estudantes que possam se tornar líderes no desenvolvimento de uma dinâmica de interação social e colaboração, seja em parceria, pequenos grupos ou grandes grupos.

Portanto, mesmo que até este ponto a prática de projeto tenha seguido um método dedutivo de atender às demandas, no futuro, uma nova abordagem proativa será necessária, que tenha como sustentação uma abordagem que funciona dentro de um quadro metodológico gerando novos valores.

Para que uma prática inovadora seja implementada, deve ser estabelecida uma nova metodologia com o objetivo de desenvolver um sistema que esteja em sintonia com o mundo complexo e interdisciplinar.

Devido a sua natureza teórico-prática, o ensino de Design emprega diferentes procedimentos metodológicos na busca de uma educação emancipadora que desenvolva a autonomia e o pensamento crítico. As disciplinas práticas permitem a articulação das matérias teóricas em projetos interdisciplinares. Tais disciplinas são conduzidas de modo a desenvolver nos estudantes a capacidade de refletir criticamente

sobre o seu processo de trabalho, a qualidade das produções analisando os problemas levantados, buscando soluções, valorizando a criatividade no processo de construção de saberes, integrando-os à sociedade por meio do fazer do design.

As disciplinas teóricas devem enfatizar metodologias contextualizadas, nas quais há problematização de situações complexas que caracterizam o processo para a aprendizagem significativa dos temas de estudo propostos, oportunizando aos estudantes desenvolver a capacidade reflexiva e crítica para a tomada de decisão em contextos diversos. Deve-se fomentar uma habilidade e atitude que levem a uma autorreflexão, estimulando estratégias e métodos para comunicação e cooperação.

Mais do que nunca, o ensino do design deve preparar os estudantes para as transformações. Mudando o papel e o perfil do estudante, bem com os objetivos do ensino, modifica-se também o papel do professor, que se desloca de provedor de conhecimento para o de mediador que inspira, motiva e facilita a orientação para uma prática mais substancial. Com esta finalidade, ele deve alterar seu enfoque, de um modelo baseado no ensino para um novo modelo centrado no aprendizado, de tal modo que os estudantes possam experimentar e desenvolver seus próprios potenciais dentro dos programas acadêmicos e para além deles.

Portanto, o papel do educador em design se desloca daquele de fornecedor exclusivo do conhecimento, para o da pessoa que inspira e facilita a orientação no sentido de uma prática mais substancial.

6.2 PROJETO DE DESIGN

Neste cenário, aponta-se pois o ensino por projeto como uma alternativa positiva, visto que a qualidade da experiência educativa está muitas vezes ligada à participação dos estudantes na formação dos objetivos que norteiam suas atividades no processo de aprendizagem. Tomam-se as considerações de Dewey (1976) sobre a qualidade da experiência educacional e os conceitos de interatividade de Silva (2006) para poder compreender as necessidades de uma educação de design baseada em projetos.

As disciplinas de Desenvolvimento de Projeto têm sido consideradas como a espinha dorsal da estrutura curricular na maioria dos cursos de graduação em design do Brasil, se constituindo como um dos paradigmas de ensino de design mais consolidados do modelo pedagógico trazido da matriz europeia (fonte dos primeiros cursos de design do Brasil). O ensino de projeto de design é considerado um espaço

propício à articulação de diversos níveis de conhecimento apreendidos ao longo de um curso de design, em seus variados momentos, assumindo um papel estrutural na formação do estudante. Parte do princípio de que, a partir das ideias de Kilpatrick e de Dewey, vincular o aprendizado ao mundo exterior à escola a partir de uma situação problemática, pode ser uma alternativa para solucionar a fragmentação dos saberes. Parte também da ideia proposta por Hernández (1998) que aponta a crescente importância do meio cultural e do contexto onde a aprendizagem ocorre, além das interações construídas entre professor, estudantes, entorno e comunidade, e a noção de inteligência coletiva que são proporcionados pelo desenvolvimento de projetos em situações de ensino e aprendizagem. Além disto, se sustenta na ideia de que os projetos enriquecem a experiência dos estudantes, sendo motivadores e ativos.

Visto que se entende a atividade de projeto como eixo básico e congregador na formação do designer, por meio dela deve-se proceder à relação entre teoria e prática. Visa-se à complexidade de integração de conhecimentos e saberes, para desenvolver uma ação pedagógica efetiva na formação dos estudantes, incluindo a sua autonomia profissional e intelectual. Aponta-se a relevância do pensamento projetual, e de sua centralidade no processo de ensino de design, sob a perspectiva do *pensamento do design* (*Design Thinking*, BROWN, 2010), que tem como características fundamentais a formulação de problemas, a geração de soluções e a utilização de estratégias neste processo, e que será tratado mais adiante neste texto.

Quando se refere a ensino projetual de design deve-se considerar a sua interdisciplinaridade inerente que possibilita que se busque nas diversas áreas de conhecimento informações necessárias à configuração de um determinado objeto ou sistema de objetos, serviços ou similar. Articulam-se os diferentes conhecimentos de modo a organizá-los, onde cada área tem uma forma específica de colaboração para a produção de um novo conhecimento. A abordagem proposta para o ensino projetual deve estar, pois subjacente a uma ideia de transdisciplinaridade com o fim de proporcionar uma experiência educacional, que toma seu lugar em um local de interrogação e questionamento da experiência, e também como construção social, respondendo às demandas sociais e aos avanços científicos e tecnológicos. Segundo Coelho (2008, p.272) "O projeto de design [...], adota um procedimento e uma postura transdisciplinar que implica na apropriação compreensiva do problema a ser enfrentado." (COELHO, 2008, p.272)

Esta perspectiva do ensino projetual do design é corroborado pelas diretrizes oficiais. Segundo a Resolução CNE/CES 5/2004, o ensino de design deve estar permeado por: 1. Uma visão sistêmica de projeto, manifestando capacidade de conceituá-lo a partir da combinação adequada de diversos componentes materiais e imateriais; 2. Um domínio das diferentes etapas do desenvolvimento de um projeto, desde a definição de objetivos, técnicas de coleta e de tratamento de dados, geração e avaliação de alternativas até a configuração de solução e comunicação de resultados; 3. Uma visão histórica e prospectiva, centrada nos aspectos socioeconômicos e culturais, revelando consciência das implicações econômicas, sociais, antropológicas, ambientais, estéticas e éticas de sua atividade.

Estes pressupostos levantam a discussão sobre quais parâmetros metodológicos são necessários de serem cobertos no ensino projetual de design, tendo por pressupostos a Teoria da Complexidade (MORIN, 2000; BEHRENS, 2007; 2008), a Sociedade da Aprendizagem (HARGREAVES, 2004), a Metodologia de Projetos (DEWEY, 1976), o uso da tecnologia (SANTAELLA, 2010a, 2013; PISANI; PIOTET, 2010), da colaboração (TORRES et al., 2012; OKADA, 2011, 2012), da interatividade (SILVA, 2012), em uma proposta de *Design Thinking* (pensamento de design) (BROWN, 2010). Busca-se trazer a tona alguns conceitos essenciais que evocam esta ligação e que podem proporcionar o vislumbre de um caminho para a construção do ensino de design neste âmbito.

Para tal, primeiramente, se trará os conceitos relativos à Metodologia de Projeto de Design e ao *Design Thinking*, para em seguida verificar suas potencialidades de aplicação no processo de ensino e aprendizagem de design a fim de delinear as concepções específicas de metodologia de design baseada no pensamento de design.

6.2.1 Metodologia de projetos em design

A cada evolução do processo de design, demandam-se teorias e práticas consonantes com o contexto histórico-social-tecnológico capazes de embasar sua produção, seus métodos de projeção e possibilitar familiaridade com as situações de contextualização nas quais é utilizado (HILU; TRAMUJAS, 2010). Discussões acerca da necessidade de definições metodológicas para o exercício projetual de design remontam ao século XIX, quando do rompimento do vínculo que o design mantinha

com a tradição artística, passando a lidar com problemas maiores e mais complexos em um projeto. A complexidade crescente demandou do design um aprofundamento e fundamentação metodológica, e não mais apoio em ações de intuitividade sem reflexão. A nova configuração social trouxe novas demandas projetuais, ensejando um pensamento projetual que desse conta das disparidades de percepção próprias do meio, não baseada mais na fragmentação do pensamento cartesiano.

Evidencia a importância do método no criar e fazer design, resgatando o conceito de processo de criação de design da Escola de Design de Ulm (uma escola de design de metade do século XX, que promovia os preceitos de democracia na educação, política, pedagogia e no design), na qual o desenvolvimento de ideias conduzia à solução de problemas (COELHO, 2008, p.171).

Entendendo a metodologia como o caminho pelo qual se chega a um dado resultado, e que, segundo Back et al. (2008, p.7) a "organização (conhecimentos, métodos e ferramentas utilizados para o desenvolvimento) chamar-se-á metodologia do projeto", pode-se dizer que metodologia do projeto é a ideia que se forma de realizar ou executar algo no futuro, como um plano ou uma intenção, ou seja, o estudo dos métodos para realizar algo no futuro, no intuito de solucionar um problema posto.

Tendo este cenário em foco e sustentado pelos conceitos de Dewey, verifica-se uma convergência de uso potencial da Metodologia de Projeto em situações de ensino e aprendizagem de design. Por meio dela se explora o potencial do design para ensinar, aprender e construir conhecimento significativo, por meio da prática e da reflexão aplicados em situações de projeto. Há que se identificar, pois, metodologias, que, sob o viés da Metodologia de Projeto, podem sustentar uma formação em consonância com a contemporaneidade.

Vários teóricos e metodólogos desenvolveram passos ou metodologias de projeto de design que foram adotadas nas escolas de ensino superior de design, defendendo que existe uma prática projetual de design permeada por uma metodologia *sinequanon*, onde as ideias são pesadas juntamente com os requisitos e restrições inerentes ao produto a ser executado e ao problema a ser solucionado, e são geradas e selecionadas alternativas de solução, de forma crítica (HILU; TRAMUJAS, 2010).

Das discussões em torno do tema, pode-se generalizar algumas observações, entre elas: 'todo processo de design é em si, um processo de solução de problemas e conseqüentemente, um processo criativo', assim sendo: - Um

problema existe e é descoberto – identificado; - Reúne-se informações sobre o problema, valoriza-se e relaciona-se criativamente estas informações; - Desenvolve-se soluções para o problema, que são julgadas segundo critérios previamente estabelecidos; - Realiza-se a solução mais adequada – no caso do design, transforma-a em algum tipo de produto (FONTOURA, 2002, p.80).

Devido ao carácter extremamente ampliado do escopo do design, se construíram uma série de estilos, formas de pensamento, de agir e de conduzir o processo de design. Verifica-se que o núcleo das propostas se encontra na definição e formulação de um problema projetual até a elaboração e realização de propostas de soluções, passando por etapas intermediárias. O produto final de design se torna, pois, o resultado lógico de um projeto que envolve métodos que visam atender à proposta de resolver da melhor maneira todos os componentes de um dado problema:

O design faz uso da metodologia, de métodos e de técnicas na produção de novos conhecimentos, seja no campo da pesquisa e da produção teórica, bem como, de forma mais objetiva no desenvolvimento prático de projetos e na solução de problemas projetuais. As metodologias, os métodos e as técnicas fazem parte do processo de design (FONTOURA, 2002, p.81).

Tem-se claro que uma metodologia de trabalho bem desenvolvida e estruturada é requisito fundamental para o design alcançar os objetivos estabelecidos. A metodologia deve fornecer ao designer uma série de agir praticáveis bem como clarificar a estrutura do projeto (FONTOURA, 2002). Bruno Munari (1997) aponta que o problema principal de subsistência do design está em reconhecer que ele se realiza através de um processo, e não de um ato, afirmando que no campo de design não se deve projetar sem um método.

Aliando estes aspectos firmou-se a necessidade no ensino da aplicação de métodos no projeto de design, a fim de atingir aos objetivos propostos de forma criativa. As discussões teóricas que tiveram lugar ao longo do século XX sobre o tema levaram ao estabelecimento de "caminhos projetuais" mais ou menos similares entre si, compostos por etapas organizadas dentro de uma metodologia, entendida como um padrão mais ou menos estruturado factível de ser aplicada a diversos contextos e situações projetuais. Diz respeito a fazer uso consciente de fases ou etapas de ação e reflexão que se repetem e iteratam, em evolução até a resolução de um problema, sendo imbuído de um sentido de mobilidade, de crescimento e construção progressiva.

Neste padrão encontram-se duas grandes fases: uma *conceitual* e outra *projetual*, respectivamente se relacionando com as ações de *análise* e de *síntese*.

Em termos gerais, a fase conceitual é constituída pelas ações de identificação do problema, sua análise e definição. A fase projetual é constituída por propostas de solução (geração de ideias), o seu desenvolvimento e execução da proposta; tendo por fim, a implantação e avaliação da proposta. Isto acontece em um processo iterativo e não linear.

Embora exista uma preocupação dos teóricos em se levar em conta a complexidade e o conhecimento do problema de design desde sua macroestrutura – subdivisão do processo projetual em diversas etapas ou fases - até a sua microestrutura – descrição das especificações de cada uma das fases, dentro destas fases macro, diversas estruturas internas têm sido propostas, sem consenso:

Al analizar los numerosos aportes metodológicos en ingeniería, arquitectura y diseño industrial, se llega a la conclusión que la macroestructura del proceso proyectual há sido bien expuesta, mientras que la microestructura del mismo siegue siendo bastante misteriosa. Por macroestructura entendemos las fases principales a través de las cuales pasa el diseñador para resolver un problema proyectual. Microestructura se refiere al queacer detallado en cada una de las diversas etapas (BONSIEPE, 1978, p.121).

Porém, segundo a concepção de design e de seu ensino, pode-se verificar, segundo Hilu & Tramuja (2010), uma consonância em termos gerais das etapas metodológicas apresentadas desde metade do século XX. Esta consonância traz a possibilidade de organizar o processo projetual em quatro etapas, distribuídas nestas duas macro (conceitual e projetual), a saber: Problema, Projeto, Realização e Avaliação, que estão em sintonia com as fases determinadas pela Metodologia de projeto (Problematização, Desenvolvimento, Aplicação e Avaliação).

Inúmeras discussões acadêmicas sobre a construção de teorias metodológicas baseadas nestes quatro termos tiveram lugar. O diferencial entre elas se encontra basicamente nas suas subdivisões ou processos que comportam, sendo que cada teórico aponta um número de ações e natureza das mesmas variadas em cada uma destas etapas, segundo o foco do produto ou da filosofia projetual utilizada (HILU; TRAMUJAS, 2010).

As teorias se apoiam em alguns paradigmas específicos. A primeira linha paradigmática versa sobre os pressupostos do método cartesiano, que se apoia na ideia de que o todo pode ser dividido em partes para uma melhor análise e compreensão. Parte das premissas inalteráveis e imutáveis baseadas em Evidência, Análise, Síntese

e Verificação para estruturar um projeto utilizando metodologia. Esta metodologia se demonstra restritiva se considerar os problemas complexos atuais, visto que, no âmbito do projeto de design, o conjunto se apresenta mais amplo do que a soma das partes e o desmembramento dos elementos constrói significados diversos dos significados resultantes das interrelações entre eles. Por meio desta metodologia corre-se o risco de cair no reducionismo, já que se retira do contexto o todo, que envolve todas as fases do projeto. Verificou-se que os métodos racionais de design proporcionavam segurança, reduzindo margens de erros, mas reduziam também as possibilidades de soluções em consonância com a necessidade cultural e simbólica do usuário, além de estarem distantes de uma prática real de projeto.

Outra linha paradigmática utilizada é a holística, que trabalha em conexão com o contexto no e para o qual está sendo desenvolvido o projeto. Apoiase na ideia de que, para entender uma determinada coisa, é preciso entendê-la como tal, inserida em um todo maior do qual faz parte. As bases para esta teoria são a prioridade do todo em detrimento das partes e de que essas partes só existem porque o todo existe; dando uma visão unicista ao todo. Esta linha preenche a lacuna deixada pela teoria cartesiana, por encarar o problema dentro de um contexto maior, porém pode se tornar dogmática em demasia, já que nega a significação independente das partes.

Uma terceira linha paradigmática se apoia sobre a teoria sistêmica, que chega a um meio-termo entre a cartesiana e a holística. Ao invés de explicar o todo somente através da análise de suas partes, resolve explicar as partes em termos do todo, se demonstrando mais adequado aos projetos de design. Desta maneira as interdisciplinas ampliam-se, combinam-se e abrangem mais todos os aspectos da realidade.

Com a busca é por projetos cada vez mais interativos e interdisciplinares, as metodologias sedimentadas na academia que compartilham uma maneira lógica e sequencial de se projetar, baseadas em um método lógico e racional, se demonstram não adequadas ao universo projetual atual interativo e interdisciplinar, não podendo ser simplistas como não o é qualquer processo relacionado com o comportamento humano (HILU; TRAMUJAS, 2010).

Além destes aspectos, a aprendizagem do design está cada vez mais sendo envolvida em projetos que requerem um conjunto de competências não apenas relacionadas à habilidade de projetar objetos, mas também por meio da forma com que se abordam os problemas ou métodos de trabalho que geralmente levam à inovação. Cada vez mais, o designer tem atuado na solução de problemas sociais e

comportamentais. As mudanças que tem ocorrido demandam uma nova prática do design, mais colaborativo, que intensifica as capacidades criativas dos indivíduos, focado, mas ao mesmo tempo flexível e reativo a oportunidades. Além disto, deve projetar experiências de ensino que criem oportunidade para envolvimento e participação ativa, neste contexto enseja a formulação de um novo contrato social.

Em um contexto onde interatividade e a comunicação se tornaram as diretrizes do fazer educacional, o desafio da educação em design está em descobrir métodos ou metodologias que permitam, no processo de ensino-aprendizagem, as interações inerentes na relação entre professores, estudantes, informações e conhecimentos.

Assim, o ensino de design precisa ser repensado de forma a abraçar metodologias que possam suprir as necessidades de indivíduos e da sociedade como um todo; estando mais próximo de ideias que consigam buscar soluções para os desafios globais, com novas estratégias que resultem em diferenças que importam e um senso de propósito que inclua todas as pessoas envolvidas. A partir do momento em que passa a ser um processo cíclico de questionamento e criatividade, pode ser considerado enquanto um processo de design.

O processo de design – entendido como prática reflectiva ou co-evolução de problema e solução no paradigma da emergência – corresponde nas suas fases e mecanismos a todo e qualquer processo criativo ou processo condicionado pela evolução, em qualquer domínio que seja (TSCHIMMEL, 2010, p.340.)

Tendo em vista a adoção de uma teoria sistêmica para a organização das duas macro etapas (análise e síntese; conceitual e projetual) e suas quatro fases (problema, projeto, realização, avaliação), dentro de uma perspectiva social, aponta-se antecipadamente a teoria do *Design Thinking* (pensamento em design) como uma abordagem válida para sustentar o ensino por projeto em cursos superiores de design. Para sustentar esta proposição, discorre-se a seguir sobre o *Design Thinking* e em seguida da aplicação desta abordagem em contextos educacionais.

6.3 *DESIGN THINKING* COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE DESIGN

Com a evolução do design enquanto profissão e atuação a partir da segunda metade do século XX, este passou a ser compreendido enquanto um processo

social. Desenhou-se uma profissão dotada de uma visão menos de cima-para-baixo, se sustentando mais no engajamento de uma ampla gama de perfis de indivíduos do que em especialistas para prover soluções para problemas. Atrélado a esta mudança de perfil, o design passou a ser compreendido como um processo de *formulação de problemas* com um ponto de partida aceito coletivamente no lugar de ser um processo de *resolução de problemas*. Também se compreende o design enquanto um processo cíclico de questionamento e criatividade, processo este que consiste na alocação de uma série de métodos adequados à natureza de cada projeto, de forma não linear, a fim de permitir a natureza integrativa do design. A ideia de um processo delineado fundamenta a área denominada de Design Estratégico, sustentada pelas áreas de gestão do design. Para Mozota, Klöpsch e Costa (2011, p.195), o objetivo é "aprender fazendo (aprendizagem cognitiva) a fim de propiciar um contexto para conversação e para a construção social do conhecimento". Pode-se dizer que é a gestão de conhecimentos de uma determinada organização.

A estratégia de design define quais métodos e etapas serão utilizados no processo, mas vai além desta concepção. Pode ser compreendido também como o estágio no qual os projetos de design são concebidos, no qual se foca na identificação e criação de condições para que os projetos possam ser propostos e desenvolvidos. Neste estágio verificam-se oportunidades para identificação do contexto humano e ambiental para o qual se projetará, buscando compreender as necessidades humanas e contextuais, a fim de propor estratégias que possam responder a elas. O design estratégico busca promover a ação de projeto em que se participe desde o início, conceituando em um processo interdisciplinar e catalizador os problemas e as possíveis soluções. Para tal, adota o pensamento global sistêmico, buscando a eficácia, para além da eficiência. A ênfase encontra-se nas necessidades, desejos e conveniências do beneficiário do projeto, o que inclui uma série de agentes, desde o individual até a sociedade, monitorando os problemas e prospectando as oportunidades. O design estratégico se comporta como uma forma de dar sentido às decisões.

Surge, pois a ideia do design enquanto processo de desenvolvimento de conhecimento, delineando a área que passou a se denominar *Design Thinking*. *Design Thinking* ou pensamento em design é uma abordagem constante no processo de Design, sendo um aspecto do design estratégico. O design estratégico necessita do *Design Thinking* para dar sentido às decisões criativas, aplicando a sensibilidade e

métodos para solucionar problemas. Neste contexto o processo de design é compreendido enquanto um processo impregnado de conhecimento, no qual o agente produz e compartilha o conhecimento.

Trata-se de um método, que intenta deixar público o pensamento de designer, externalizando o pensamento que está subjacente à sua atuação. Esta externalização permite que indivíduos de diversas áreas possam se apropriar de sua forma contribuindo para a resolução de um problema detectado, sob diversos âmbitos e aspectos.

Apesar de ser ainda um termo carente de definições científicas, pode ser compreendido como um modo de pensar estruturado que orienta atividades em direção à solução de um determinado problema, estimulando a criação de ideias inovadoras e originais por meio da empatia e da colaboração. Pode ser considerado um conjunto de técnicas e ferramentas que tem o ser humano como centro e que suporta um processo iterativo para produzir, analiticamente e de forma criativa, soluções para os desafios reais. Para Lockwood (2006, p.63), *design thinking* "envolve a habilidade de rapidamente visualizar problemas e conceitos, o desenvolvimento de cenários baseados em pessoas, e a construção de estratégias de negócio baseadas nos métodos de pesquisa dos designers". Assim, também é compreendido enquanto um conjunto de métodos e processos para abordagem de problemas, os quais estão relacionados à aquisição de informações, análise de conhecimento e propostas de soluções. Estes métodos buscam mapear os contextos, a cultura, as experiências pessoais e os processos de vida dos indivíduos para quem se desenvolve uma solução; dados estes que podem contribuir para a construção de uma visão mais completa acerca do problema e de seu contexto, permitindo a melhor identificação das barreiras para proposição de alternativas. Busca levantar diversas perspectivas para a solução de um problema, sempre baseado no trabalho colaborativo.

O *Design Thinking* busca pois incrementar a criatividade na busca de solução de problemas, a fim de se clarificar e de se focar nas tomadas de decisões criativas por hábitos sistêmicos.

Pode ser visto também enquanto uma abordagem direcionada à inovação centrada no ser humano, com princípios sistêmicos e integradores, que almeja estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas e os recursos técnicos disponíveis, considerando as restrições práticas.

Design Thinking é essencialmente um processo de inovação centrado no ser humano que enfatiza observação, colaboração, rápido aprendizado, visualização de ideias, rápido protótipo de conceitos e análise de negócio concorrente, o qual influencia inovação e estratégia de negócio (LOCKWOOD, 2006, p.11).

Visa mudar uma cultura de hierarquia e de eficiência, para uma de colaboração, de riscos e exploração, beneficiando-se da capacidade que os indivíduos têm de propor formas criativas para resolução de problemas complexos, dentro de equipes multidisciplinares.

Pode-se dizer que compreende os atributos necessários a uma sociedade complexa, a saber, a habilidade de se criar um futuro invés de reagir à condição presente, de ser colaborativo, de ser empático, de ser visual, de ser integrativo, de ser criativo; a fim de criar novas realidades. Estes atributos permitem operar em um mundo em constante evolução de complexidade de informação, incentivando o questionamento de pressupostos básicos estabelecidos *a priori*: cada projeto é encarado como uma oportunidade para inovar.

Aplica o processo baseado no desenvolvimento de projetos de design a diversos contextos, visando levar a descobertas de soluções originais e muitas vezes inesperadas para problemas colocados. Assim, o *Design Thinking* propõe-se a construir um olhar diferenciado aos problemas complexos, sob um viés mais empático, colocando o ser humano no centro do desenvolvimento de um projeto. Busca gerar resultados mais adequados a este ser humano, sem perder de vista a viabilidade das propostas, almejando a transformação efetiva da realidade.

Como é uma abordagem bastante estrutural e ampla, esta mentalidade pode ser incorporada em variados tipos de equipes e/ou projetos, induzindo processos exploratórios e iterativos que residem no centro dos processos criativos. Assim, o *Design Thinking* está sendo aplicado a diversos contextos e dimensões do pensamento e da ação humana, desde produção e serviços relacionados a produtos (de onde vem sua origem) até a sistemas complexos, que perpassam a política, a educação, negócios e outros.

Design thinking é cada vez mais visto como uma competência que todo o profissional da área da inovação deve possuir e desenvolver. E quando os estudantes estão suficientemente familiarizados com este "pensar design", mais facilmente podem também dar o seu contributo em programas de formação noutros campos relacionados com a inovação. [...] defendemos que a futura investigação do design se deveria ocupar mais em perceber em

que medida poderão os conhecimentos sobre o design como atividade ser úteis noutras áreas disciplinares. Acreditamos que o design thinking tem um importante papel não apenas dentro de organizações e dos negócios, mas também no ensino académico de outras áreas, como por exemplo, a sociologia, a filosofia ou a informática. (TSCHIMMEL, 2010, p.531)

A sua proposta está em sintonia com os preceitos e demandas da Sociedade da Aprendizagem, em um pensamento complexo, tendo por suporte a colaboração, conforme corrobora Brown (2010, p.177):

[...] devemos pensar de forma diferente. Em vez de um processo inflexível e hierárquico elaborado uma vez e exercitado repetidas vezes, devemos imaginar como podemos criar sistemas extremamente flexíveis e em constante evolução nos quais cada interação entre os participantes é uma oportunidade para exercitar empatia, insight, inovação e implementação. Cada interação é uma pequena oportunidade de tornar o contato mais valioso e significativo para todos os participantes.

Enquanto pensamento, o *Design Thinking* é estruturado em busca de um *continuum* de inovação envolvendo um grupo de indivíduos em colaboração e cocriação. Sua matriz mental é baseada na experimentação, deixando os participantes do processo abertos a novas possibilidades e dispostos a propor novas soluções. Combina empatia no contexto de um problema, de forma a colocar as pessoas no centro do desenvolvimento de um projeto. O design (entendido aqui em seu conceito maior de solucionamento de problema) migra da posição de ser *para* as pessoas, para ser *com* as pessoas, e ainda para ser *pelos* pessoas por si só, em um processo de criação gerado pelos próprios indivíduos que passam a se ver como participantes ativos no processo de criação.

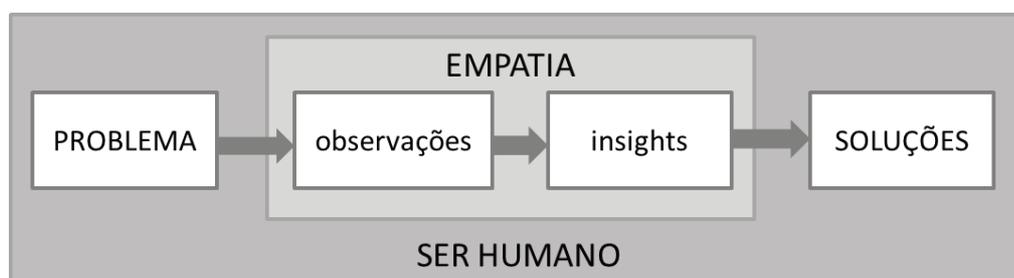
Para que o pensamento assim estruturado possa acontecer em um fluxo, lança mão de algumas ferramentas, que quando aplicadas passam pelos conceitos de: *insights*³, *observação* e *empatia*. O campo de *insight* aborda a necessidade de se

³ Sabe-se que o termo *Insight* foi utilizado pelos cognitivistas, especialmente pela escola da Gestalt, para identificar a súbita relação entre elementos de uma situação problemática. Ou seja, o termo designa um processo de aprendizagem que se faz de forma súbita e intuitiva, quando a resposta para um problema nos surge de forma repentina e inesperada. Para a Gestalt, os elementos que permitem a solução dos problemas já fazem parte da nossa estrutura cognitiva, sendo que a aprendizagem resulta de uma série de soluções por *insight*. A teoria gestáltica teve grande influência na construção do ensino de design e na sua própria produção. Desta forma, diversas iniciativas de sistematizar e conceituar tanto o processo de design quanto o de ensino de design se apropriam do termo *insight*, porém com sua recontextualização. Assim, no contexto da proposta

construir repertório derivado de experiências reais para que se possam gerar ideias no processo criativo. A *observação* diz respeito à necessidade de se conhecer o outro de forma completa. A *empatia*, diz respeito à capacidade de desenvolver conexão com as pessoas em um nível fundamental, a fim de proceder à ação centrada no ser humano. Por meio da empatia compreende-se que a perspectiva de uma resposta a um problema só é válida quando o beneficiário dela também assim a compreende, compreendendo a imperfeição e a multiplicidade das respostas para um único problema.

A missão prática do *Design Thinking* é traduzir as observações em insights, e estes em produtos ou serviços para melhorar a vida das pessoas.

Figura 5 - Fluxo do *Design Thinking*



Fonte: O autor, 2015.

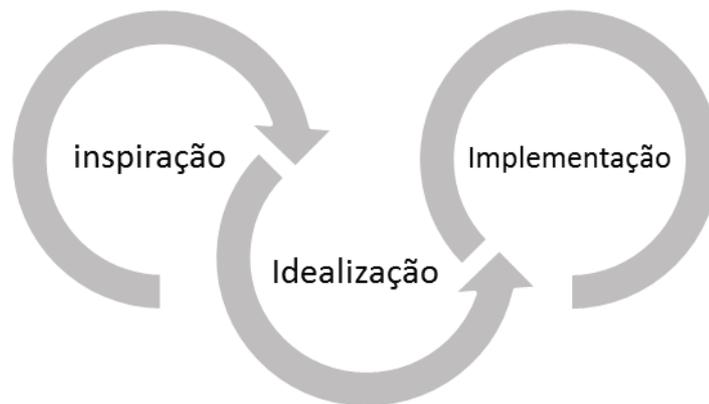
Para que isto aconteça, os participantes de um processo de *Design Thinking* devem estar em ambientes – sociais e espaciais – que lhes permitam fazer experimentos, assumir riscos e explorar suas aptidões. Devem-se criar espaços onde a colaboração emergja e onde se diluam as fronteiras, estimulando a atuação dos participantes.

Segundo Brown (2010), três espaços específicos são a base para o processo de colaboração no *Design Thinking*: a *inspiração* – o problema ou a oportunidade que motiva a busca por soluções, espaço no qual se busca coletar *insights* de todas as fontes possíveis, muito sustentada pelas redes e pelo compartilhamento de conhecimento; a *idealização* – o processo de gerar, desenvolver e testar ideias, espaço onde os insights são traduzidos em ideias; e a *implementação*, onde as melhores ideias são desenvolvidas em um plano de ação concreto e plenamente elaborado. Estes espaços podem ser sobrepostos, não se caracterizando enquanto

do *Design Thinking*, o termo assume a conceituação de descobertas repentinas a partir de reflexão e contemplação acerca do problema a ser resolvido. Decorrente da observação do comportamento dos indivíduos e de como lidam com a situação problema, demandam do designer a empatia, ou seja, a capacidade de se colocar no lugar do outro para tentar vivenciar o mesmo problema e apontar soluções relevantes.

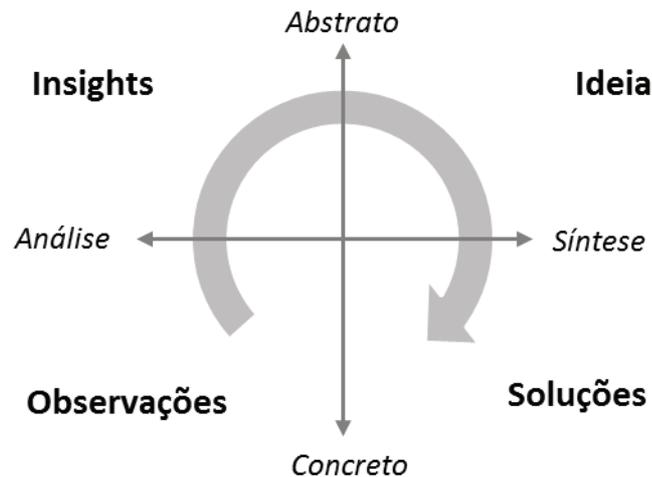
estágios sequenciais de uma metodologia inflexível, mas como um percurso iterativo, neutro, ilimitado e não linear, buscando liberar a criatividade. Na prática, os envolvidos no processo devem colaborar ativamente em cada um dos espaços de inovação, criando e cocriando por meio da participação ativa.

Figura 6 - Espaços do *Design Thinking*



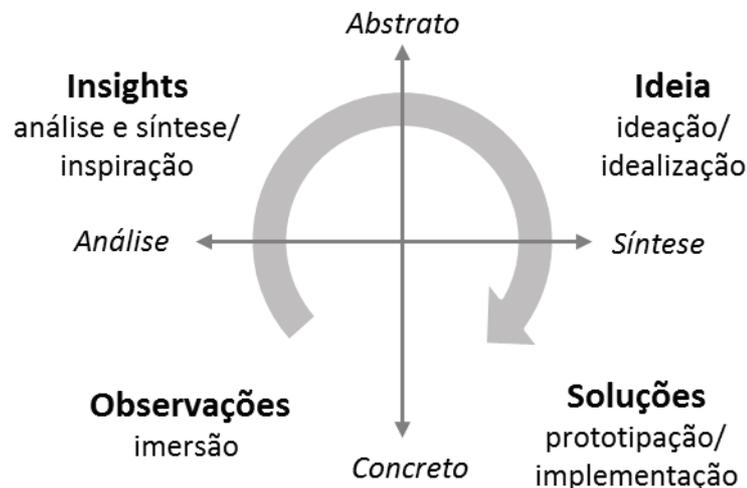
Fonte: O autor, 2015.

Partindo da concepção de espaços, Barry & Beckman (2007) também defendem que o processo de *Design Thinking* não possui natureza linear, apesar de poder apresentar etapas. Entendem-o como um processo iterativo onde as etapas se permeiam e se reconfiguram conforme o problema em questão. O processo move seus participantes entre os âmbitos concretos e abstratos, usando alternadamente a análise e a síntese para gerar novas soluções. Ao perpassar estes âmbitos, os participantes se envolvem com experiências concretas e em conceituações abstratas, observações reflexivas e experimentação ativa.

Figura 7 - Processo de *Design Thinking*

Fonte: Adaptado de Barry & Beckman (2007).

Nesta concepção são quatro as etapas que fazem parte deste processo: imersão, análise e síntese (estas duas etapas estão contidas no espaço de inspiração de Brown), ideação (equivalente ao espaço de idealização de Brown) e prototipação (equivalente ao espaço de implementação).

Figura 8 - Equivalência da visão do processo de *Design Thinking* de Barry & Beckman (2007) e de suas etapas com a visão de Brown (2010)

Fonte: Adaptado de Barry & Beckman (2007).

Segue a descrição de cada uma das etapas do processo:

- *Imersão*: equivale a etapa de observação do contexto. Sustenta-se a ideia de que o processo de inovação está sedimentado em um profundo entendimento do contexto, e que a solução surge do trabalho analítico, profundo e concreto realizado durante a observação. É quando uma equipe se aproxima de um

problema, a partir de diversas perspectivas. Pode acontecer em duas fases, uma preliminar e outra em profundidade. A preliminar acontece quando o problema é entendido, a partir de seu enquadramento e de pesquisas de campo iniciais (processo exploratório) e de referências. Os atores do processo são identificados, bem como os limites e escopo do projeto. A imersão em profundidade se sucede com o delineamento de um projeto de pesquisa, em seguida pela exploração do contexto do problema (por meio de entrevistas, trabalho de campo, etc.), que permitem a construção de *insights* (reflexões e conclusões), criando-se insumos para a fase de análise e síntese.

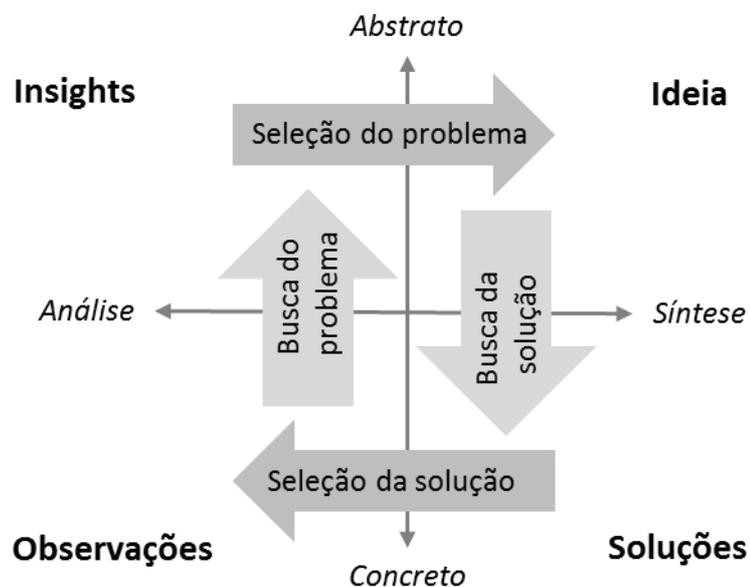
- *Análise e síntese*: aqui se constroem os insights e os analisam. A partir dos dados gerados pela observação, move-se do âmbito do concreto para o âmbito do abstrato, em uma tentativa de atribuir significado aos dados coletados. Os *insights* são submetidos à análise e à síntese, a fim de se identificar padrões que permitam a melhor compreensão do problema. A habilidade de identificar padrões na desordem de informações complexas e de sintetizar as ideias a partir de fragmentos, de sentir empatia em relação a pessoas diferentes de si mesmo, faz parte do desenvolvimento do indivíduo dentro de um processo de *Design Thinking*. Este processo pode ser feito por diversos tipos de ferramentas: diagrama de afinidades, organograma, mapas conceituais, etc. A conceituação abstrata e observação reflexiva são as posturas mais necessárias nesta etapa do processo.
- *Ideação*: a partir do exercício analítico do enquadramento dos dados, move-se para uma etapa de proposição de valores. Esta é a etapa onde a convergência acontece: define-se para quem o projeto e como o projeto será desenvolvido, se utilizando das informações coletadas nas etapas anteriores. Busca a essência das informações coletadas e analisadas, que darão surgimento a uma lista de princípios de design que provem as especificações de design para o produto ou serviço proposto. Esta fase privilegia a colaboração e cocriação, que podem envolver o público, profissionais da área, etc., buscando obter diversas perspectivas. Esta etapa privilegia habilidades de conceitualização abstrata e experimentação ativa.
- *Prototipação*: nesta etapa retorna-se ao âmbito da concretude, sendo a etapa da solução e da experiência. É neste momento que as ideias abstratas

tomam forma, buscando representar a realidade capturada e validar o conteúdo apreendido.

Outra forma de se olhar o processo é como: constatação de um problema, seleção de um problema, busca da solução e seleção da solução.

Neste processo tão importante quanto resolver um problema se torna identificar, enquadrar e reformular o problema (BARRY; BECKMAN, 2007): "Um bom design não é somente a solução de um problema, mas também a sua definição apropriada, e isto é uma arte tanto quanto é uma técnica" (BERNSEN, 1995, p.15). Neste sentido estimula o amadurecimento do indivíduo e da coletividade para identificar as necessidades reais embutidas em um problema apontado. A definição coerente de um problema parte do universo concreto para o abstrato, perpassando a análise profunda dos quesitos que se apresentam.

Figura 9 - Processo de *Design Thinking* organizado com Busca e seleção de Problemas e de solução



Fonte: Adaptado de Barry & Beckman (2007).

No âmbito das condições para que o *Design Thinking* aconteça, tanto na proposta de Brown quanto de Barry e Beckman, a abordagem preconiza que: 1. As melhores ideias surgem quando o ecossistema no qual os participantes estão envolvidos disponibiliza espaços para a experimentação; 2. As pessoas mais expostas a fatores externos dinâmicos, como as novas tecnologias, são as mais bem posicionadas para reagir e as mais motivadas; 3. Não se devem favorecer ideias com base em quem as

gerou; 4. As ideias que provocam mais impacto entre os participantes do processo devem ser favorecidas; 5. Deve-se cultivar, aparar e colher ideias; 6. O espaço deve possuir um senso de direcionamento de forma que os inovadores não sintam a necessidade de supervisão constante (BROWN, 2010).

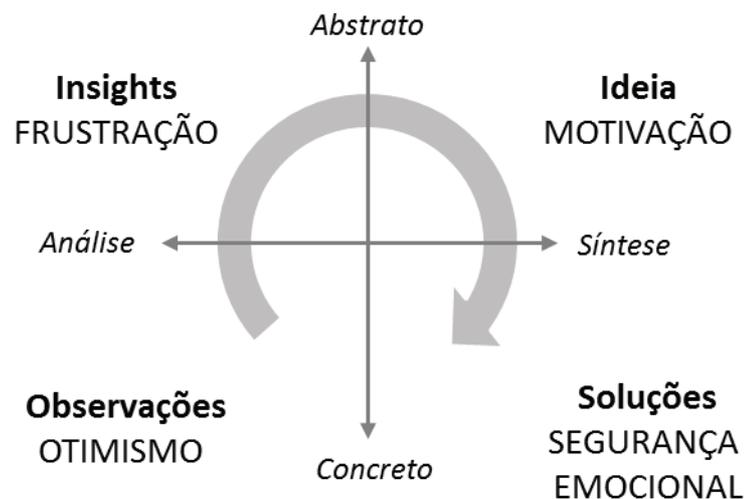
Lockwood (2006), por sua vez, define cinco aspectos-chave para o processo de *Design Thinking*: 1. É necessário adquirir um profundo entendimento do ser humano por meio da pesquisa de campo, usando-se da empatia como fonte de inspiração e como auxílio para construir os *insights* e descobrir necessidades desarticuladas. Este aspecto envolve observação e métodos etnográficos. 2. É necessária a colaboração com o ser humano na formação de grupos multidisciplinares. 3. Deve-se ser capaz de acelerar o aprendizado por meio da visualização, experimentação e criação de protótipos rápidos. 4. Deve-se desenvolver e gerar visualizações de conceitos. 5. Deve-se integrar a análise de viabilidade durante o processo e não somente no final.

O *Design Thinking* preconiza também a colaboratividade e o compartilhamento, com a dissolução das fronteiras da autoria. O pensamento de design privilegia o incentivo à propriedade coletiva de ideias e permite que os indivíduos aprendam uns com os outros por meio desta postura. Parte-se da proposta de que se uma ideia é privada, ela se cristalizará e se fragilizará, ao passo que, se ela for coletiva, ela pode passar por permutações, combinações e mutações contínuas que a fará florescer (BROWN, 2010). Em um processo de trabalho com estes pressupostos, todos contribuem e se sentem donos das ideias, assumindo a responsabilidade por elas. Promove-se a colaboração com fim a geração de ideias, sendo que a ênfase sempre é dada às necessidades humanas fundamentais, reforçando a proposta de centrar-se no ser humano. Como se propõe a lidar com uma gama maior e variada de problemas nas quais as habilidades de todos são necessárias para prover um resultado mais eficaz, o processo de *Design Thinking* necessita impreterivelmente de uma equipe multi, inter e até transdisciplinar, bem como necessita proceder à colaboração entre as áreas do saber e as disciplinas.

Em um processo colaborativo desta natureza, coloca-se à prova a solidez emocional, a persistência e as habilidades colaborativas dos indivíduos participantes, muito pela mudança paradigmática que se desenvolve por meio dele. Desta forma, os participantes de um processo que utiliza a abordagem do *Design Thinking* passam por fases emocionais diversificadas: normalmente na fase da inspiração os participantes estão otimistas. Quando advém o processo de síntese, que busca pela

organização dos dados coletados e a busca de padrões, pode acontecer a frustração, já que decisões e escolhas devem ser feitas. Já no estágio da idealização, os conceitos começam a se tornar mais tangíveis, o que estimula novamente a motivação. A implementação, na qual se inicia a produção das soluções, traz indícios visíveis de progresso, o que torna a fornecer segurança emocional aos participantes.

Figura 10 - Processo de *Design Thinking* e fases emocionais dos participantes

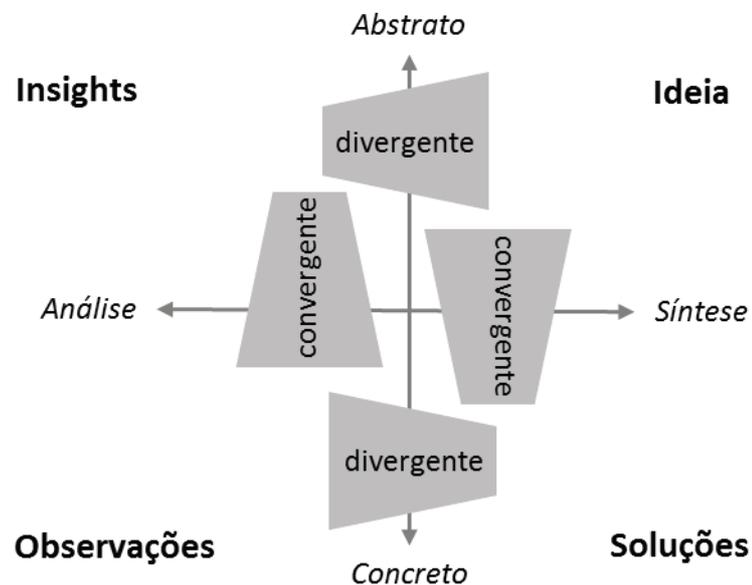


Fonte: Barry & Beckman (2007).

Estas fases emocionais tendem a coincidir com um processo contínuo de convergência e divergência que é inerente ao processo e pelo qual os indivíduos participantes atuam na busca da solução para o problema colocado. Este enfoque estruturado oscila, pois entre modos divergentes e convergentes de pensamento. O modo divergente se apresenta no início do processo, onde se deve estimular à criação de opções, multiplicá-las para poder criar escolhas, sendo o caminho para a inovação. O modo convergente é onde se aplica a habilidade de se fazer escolhas, permitindo que se passe da geração criativa de ideias para uma resolução. Este modo da resolução de problemas é o que aproxima os participantes das soluções. O *Design Thinking* se sucede ritmicamente entre estes modos, com cada iteração subsequente mais focada e mais detalhada do que as anteriores, ou seja, os procedimentos de pensamento sintético e analítico se completam no processo criativo e interagem estreitamente.

A capacidade de pensar de forma analítica é responsável pelo facto de o designer poder reconhecer, identificar, comparar, ordenar, classificar, desmontar e avaliar ideias e objectos. E estas operações são parte do pensamento criativo, ou seja, são necessárias para se pensar de modo bissociativo e divergente. E são parte do processo de percepção, do estabelecimento de associações e de analogias, e da síntese. Após cada procedimento analítico, segue-se um procedimento sintético de pensamento, em que as diversas partes – por vezes de diversos sistemas de referência – são interligadas umas com as outras para formar um novo todo. Cada nova combinação é subsequentemente analisada mais uma vez no que diz respeito às suas inter-relações internas, para depois adquirir um novo significado (TSCHIMMEL, 2010, p.362).

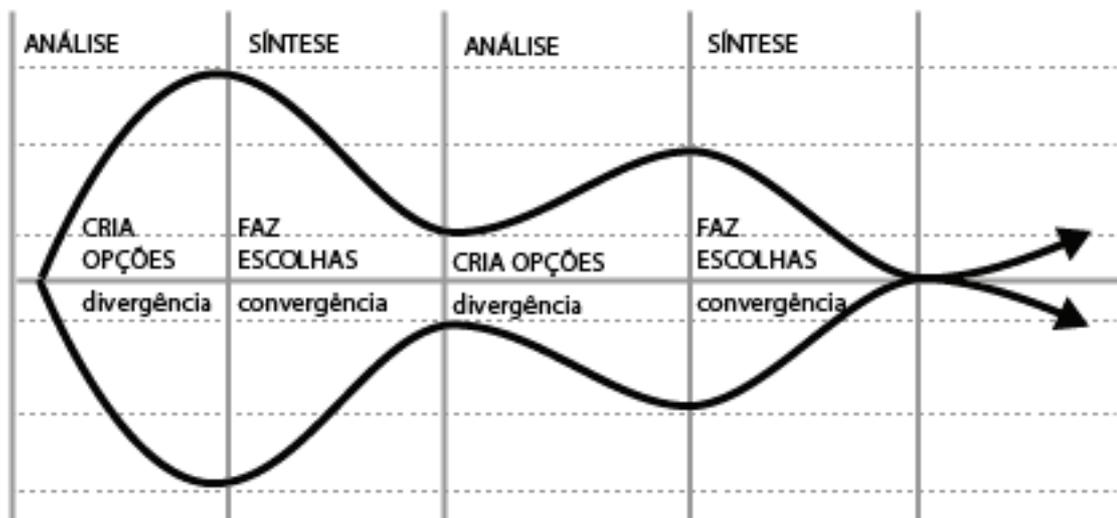
Figura 11 - Processo de convergência e divergência no *Design Thinking* (BROWN, 2010)



Fonte: O autor, 2015.

Estes modos são inerentes ao processo de design, que possui elementos de análise e de síntese, operando tanto nos campos teóricos quanto nos campos da prática. A análise e a síntese são complementos ao pensamento divergente e convergente, desempenhando cada um um papel essencial no processo de criar opções e fazer escolhas, tendo por pressuposto que o processo criativo se baseia no ato coletivo de juntar as partes e criar ideias completas.

Figura 12 - Processo de convergência e divergência, análise e síntese, em visualização linear, no *Design Thinking*



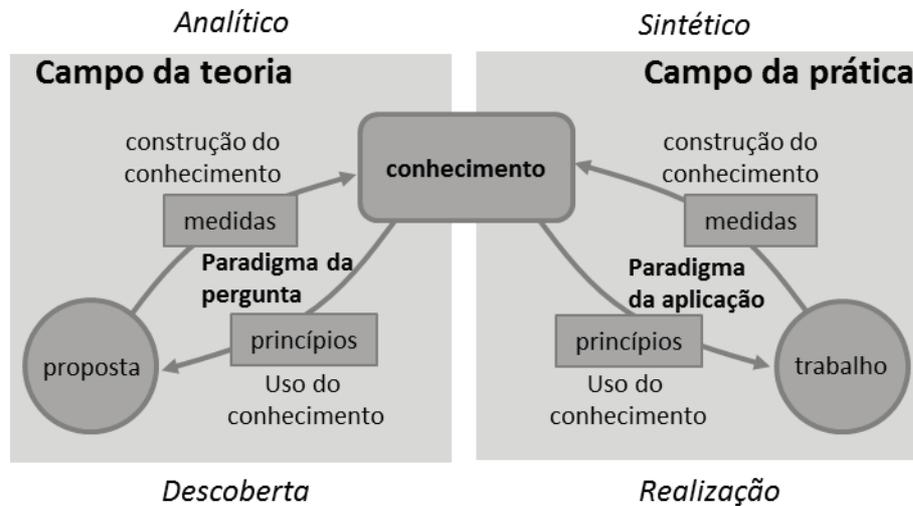
Fonte: Adaptado de Brown (2010).

A análise, processo divergente, equivale ao processo de pesquisa, o qual pode ser realizado por uma variedade de métodos que vão desde entrevistas, até coleta de dados etnográficos. Esta coleta de dados pode gerar um número muito grande de informações, que devem ser sistematizadas, organizadas, interpretadas e organizadas em conjuntos de dados a fim de se possa construir uma história coerente acerca do problema tratado.

A síntese, processo convergente, é necessária para extrair padrões significativos do grande número de informações coletadas e não processadas, sendo por si um ato criativo (dados não falam por si).

Neste processo ocorre a construção e o uso do conhecimento, que perpassa os universos da descoberta e da realização. O pensamento analítico acontece preponderantemente no campo da teoria, sustentado pelas descobertas; o pensamento sintético acontece no campo da prática, sustentado pelas realizações. Ambos os pensamentos são utilizados em conjunto para a construção de um conhecimento, diferenciando-se entre si pelo fato de que o pensamento analítico se apóia no paradigma da pergunta, propositivo; e o pensamento sintético se apoia no paradigma da aplicação, laborial. Em ambos os processos as medidas são utilizadas para a construção do conhecimento, enquanto os princípios são sustentados pelo uso dos conhecimentos.

Figura 13 - Processo de construção e uso do conhecimento no *Design Thinking*, segundo Barry & Beckman (2007).



Fonte: Adaptação do autor.

Para que este processo faça sentido e seja eficaz, no *Design Thinking*, o pensamento visual (*Visual Thinking*) é requisitado, entendendo que a imagem revela tanto as características funcionais de uma ideia quanto seu conteúdo emocional, podendo explicitar os conhecimentos gerados nos campos teóricos e práticos: "Números e palavras são bons, no entanto somente o desenho pode simultaneamente revelar ambos a característica funcional da ideia e o conteúdo emocional" (BROWN, 2010, p.80). Este procedimento ajuda especialmente no processo divergente, já que ser visual permite a análise de problemas de forma diferente, ampliando o que as palavras ou os números podem traduzir. A transformação em imagem do pensamento, a conversão de ideias em desenhos, mapas mentais, protótipos, cenários, etc., permite a expressão e facilita a interação entre o detentor de conhecimento e o não detentor, em um processo de troca e discussão.

Perpassando todos estes eixos: concreto/abstrato, análise/síntese, convergência/divergência, descoberta/realização, pergunta/aplicação, problema/solução, o *Design Thinking* desenvolve a capacidade do pensamento integrativo, pois amplia o escopo das questões relevantes a problemas detectados, onde se preconizam as relações não lineares e multidirecionais como uma fonte de inspiração e não de contradição. O *Design Thinking* possibilita o pensamento integrativo "combinando a ideia criativa com os aspectos estratégicos tradicionais a fim de aprender um ponto de vista mais completo e diferente" (LOCKWOOD, 2009, p.xii). O pensamento integrativo em si acolhe a existência da complexidade, tentando tirar a ordem do meio do caos. Acolhe-se a

lógica do "isto E aquilo", no lugar da lógica do "isto OU aquilo", admitindo a desordem e a complexidade: consegue-se identificar padrões no meio da complexidade, sintetizando novas ideias a partir de fragmentos.

Exactamente como o processo criativo na natureza, também o processo de design é caracterizado por uma co-evolução de criação e destruição. Pela manutenção do equilíbrio dinâmico entre estes pólos opostos zela o caos determinista ou "rigoroso", através de uma permanente interacção de lei e acaso, ordem e desordem, coerção estrutural e liberdade de escolha, método e intuição, cálculo e espontaneidade (TSCHIMMEL, 2010, p.417).

No contexto de aplicação da abordagem do *Design Thinking*, verifica-se que as tecnologias podem contribuir significativamente para o exercício do pensamento bem como a efetivação do processo. Em particular, a Internet tem se demonstrado eficiente para promover os procedimentos e pensamentos do *Design Thinking*. Por se caracterizar como uma rede dispersa e descentralizada, que se reforça mutuamente e por ser de código aberto e ilimitada, permite que a energia de diversos indivíduos ou de equipes possa ser reunida para solucionar o mesmo problema. Os sites de redes de relacionamento sociais têm demonstrado que os indivíduos querem conectar-se, compartilhar, colaborar; potencial este que ainda está inexplorado em prol da inovação centrada no ser humano. O que se observa, tanto nos indivíduos, nas empresas ou na educação, é que se utilizam tecnologias inovadoras, mas não se inova buscando melhorar a qualidade da experiência das pessoas. As novas tecnologias estão sugerindo formas promissoras de se estabelecer o que se chama de design participativo distribuído, que pode ser amplamente utilizado nos processos de *Design Thinking*.

Assim, novos experimentos de colaboração, em suportes e mídias diferenciados, trazem novas ideias para as equipes e para os indivíduos que interagem com outros, incorporando as potencialidades da cibercultura. Noções de hipertextualidade, de multimídia, de hipermídia trazidas por ela, amplificam as diretrizes colocadas pelo *Design Thinking*, construindo indivíduos e equipes criativas capazes de compartilhar seus pensamentos para além do aspecto verbal, introduzindo os aspectos visuais, auditivos, conectivos e emocionais.

6.3.1 *Design Thinking* na educação

Como os princípios de *Design Thinking* são aplicáveis a uma grande variedade de organizações, verifica-se uma potencialidade na adequação e aplicação desta abordagem em situações educacionais. Não são somente os designers que podem ser pensadores de design. Brown (2010) coloca que, se forem dados a oportunidade e o desafio, a maioria dos indivíduos poderá ter a mesma experiência e será capaz de aplicar a habilidade integrativa e sistêmica do design nas diversas organizações, nas sociedades e na própria vida. Desta forma, tem-se visto diversas tentativas de incorporação do design em organizações que trabalham colaborativamente, buscando a tradução dos valores conceituais deste método de pensamento e produção proposto pelo âmbito do design para esferas e âmbitos diversos.

Segundo Lockwood (2006) o *Design Thinking* compreende as concepções de *think of* (pensar em), *think about* (pensar sobre) e *think through* (pensar por meio de). Se utilizando destas concepções, surge pelo *Design Thinking* uma nova compreensão de pensar outras áreas por meio do design, ou seja, *thinking through design*, que permite com que qualquer instituição ou organização possa pensar como designers pensam no desenvolvimento de seus projetos. Isto abrange a habilidade de pensar e visualizar problemas e conceitos específicos de áreas diversas, utilização de cenários construídos baseados em pessoas e construção de estratégias de solução baseadas nos métodos de pesquisa dos designers, com o objetivo de inovação e por meio de um movimento livre e criativo através do conhecimento. Envolve a possibilidade de extrair a máxima absorção e participação dos indivíduos no processo de solução de um determinado problema, tendo em vista estratégias novas e transformadoras baseadas nas efetivas necessidades humanas.

O *Design Thinking*, por meio de técnicas de gestão do conhecimento, entre elas a observação, etnografia, vivência, contação de história, construção de cenário, incrementa a entrada e construção de conhecimento nas mais variadas áreas, mas especificamente na educacional, alavancando conhecimentos, transformando-os em capital social.

Os procedimentos e perspectivas trazidos pelo *Design Thinking*, advindos da inovação mercadológica e social, permitem que seja feita a migração para a educação, procedendo a uma mudança no ensino. Esta migração visa buscar alternativas de como a educação pode ser reinventada na busca de liberar o amplo reservatório de

potencial criativo dos indivíduos, por meio de uma experiência educacional que estimule a tendência dos indivíduos a experimentar e criar.

Segundo Brown (2010, p.40), o pensamento de design é essencial para identificar "necessidades latentes, necessidades que podem ser agudas, mas que as pessoas podem não ser capazes de articular". Utilizando-se de técnicas de extração do conhecimento, o pensamento em design tem se tornando um aliado importante na produção do conhecimento sob este aspecto. Ao trabalhar com a informação e com o conhecimento, o pensamento em design, por meio da empatia, da extração, e da conversão dos mesmos em conhecimentos objetivos, possibilita a sintetização de novas ideias e conhecimentos novos e pertinentes. Por outro lado, a utilização do pensamento em design demanda sistemas adaptativos e dinâmicos a fim de poder acolher a inovação em sua *práxis*.

As habilidades as quais se pode utilizar em situações de ensino e aprendizado são relacionadas à integração, interação, empatia e foco no futuro e na inovação. Enquanto integração, trabalha-se na aquisição de conhecimento, formulando postulados, avaliando-os e codificando-os. Isto em prol de um processo dinâmico, contínuo e interativo. O foco no futuro busca o valor da inovação, conquistada por meio da empatia. A interação acontece na troca interdisciplinar e na colaboração, denotando a habilidade integradora do pensamento e a conversão do conhecimento, a qual permite a dissolução de fronteiras entre o criador e o consumidor. O pensamento em design permite aumentar a colaboração entre estes dois personagens, delegando a todos a potencialidade de se colocarem como participantes ativos do processo de criação:

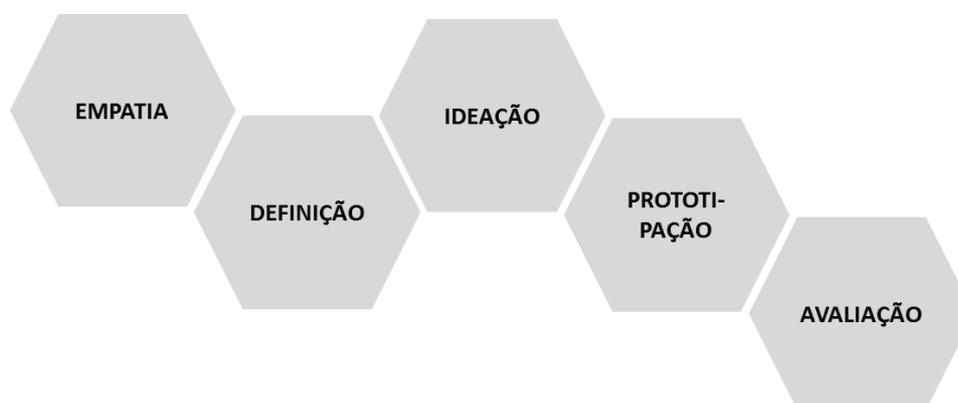
o design não considera conhecimento a transferência de informação (conhecimento como matéria); ele tem uma nova visão do conhecimento como um processo de construção colaborativa de senso comum (conhecimento como ferramenta). O objetivo, é, então aprender enquanto fazendo (aprendizado cognitivo), para fornecer um contexto para conversação e para a construção social do conhecimento (MOZOTA, 2003, p.160).

O caráter do conhecimento e conteúdo deve ser social e coletivo, um bem que deve estar acessível a todos, sendo que as habilidades, a criatividade e o uso das ferramentas do pensamento em design (empatia, experimentação e prototipagem) são propícios para serem aplicado em situações de aprendizagem, para que esta ocorra de uma forma mais eficiente.

Além destes aspectos, facilmente adequáveis ao universo educacional, com grande possibilidade de eficácia, o pensamento em design permite que se rompam as amarras da educação tradicional, deixando os partícipes do processo de ensino e aprendizagem livres para assumirem riscos, cometerem erros e irem além dos limites de suas expectativas. O processo exploratório enriquece o processo de ensino e aprendizagem, permitindo a abertura às novas possibilidades e novas soluções, descobrindo necessidades e oportunidades, bem como criando novos cenários alternativos para a construção de determinado conhecimento.

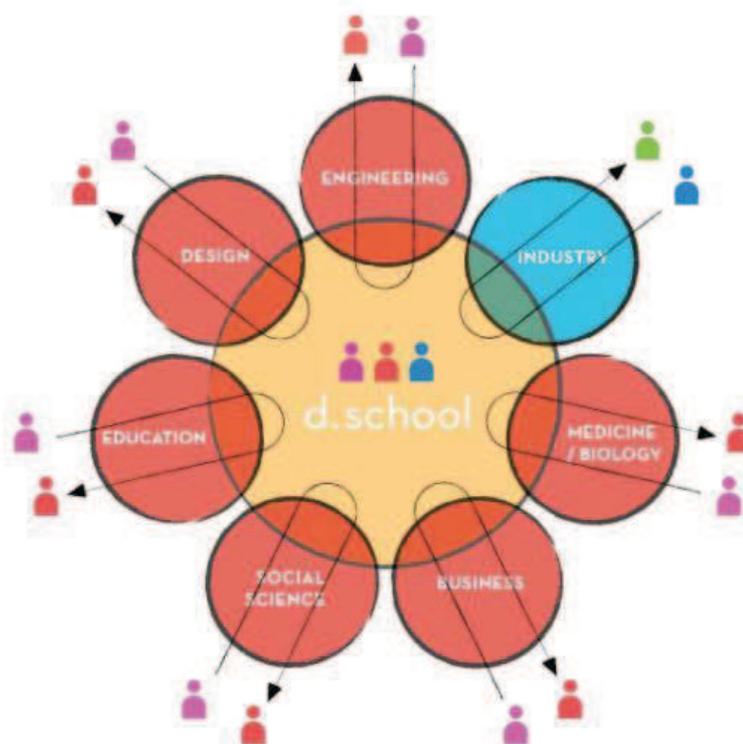
Segundo Brown (2010, p.211) diversas iniciativas de incorporação do *Design Thinking* no âmbito educacional, tanto de ensino fundamental quanto universitário e pós-universitário tem tido ótimos resultados. Um dos exemplos é a *d-School*, da Stanford University. A *d-School* não oferece nenhum curso específico de design, mas oferece aos estudantes de pós graduação um espaço para o desenvolvimento do *Design Thinking* para áreas como a medicina, administração, direito, engenharia, etc. Os estudantes nestes programas trabalham juntos em projetos de design colaborativos de interesse social, incentivando-se a pesquisa centrada no ser humano, aplicando internamente os princípios essenciais do *Design Thinking*. Nestes programas os espaços são intercambiáveis, o *status* acadêmico é irrelevante e o currículo está em constante mudança. Desta forma, diversos indivíduos podem ter uma experiência holística e poderão aplicar as habilidades integradoras do *Design Thinking* tanto em suas áreas de conhecimento quanto na sociedade e em suas próprias vidas.

Figura 14 - Sequência de atividades propostas no processo de *Design Thinking* pela D-School



Fonte: Adaptado pelo autor de <http://dschool.stanford.edu/dgiff/>

Figura 15 - Processo colaborativo e interdisciplinar proposto pela D-School



Fonte: <http://dschool.stanford.edu/our-point-of-view/>

Surge o que Portugal (2013) determina enquanto *Design em Situações de Ensino-aprendizagem*, uma linha de investigação do campo acadêmico, que aglutina reflexões sobre como o design pode participar em projetos voltados à educação de qualquer nível, tendo como objetivo a potencialização do processo de construção do conhecimento.

Neste viés, também há o projeto *EdaDe* – Educação de Crianças e Jovens através do Design (FONTOURA, 2002), que se refere ao estudo, pesquisa e fundamentação teórica da educação de crianças por meio das atividades de design, considerando-se o potencial pedagógico destas atividades, determinando os elementos que caracterizam as atividades de design como meio para se ensinar, aprender e educar.

Nestes contextos de ensino-aprendizagem, o design tem como um de seus objetivos enriquecer os processos relacionados ao ensinar e a aprender. Trata-se de uma visão renovada do ensino ativo, da aplicação dos fundamentos do construtivismo no campo da educação e de uma concepção interdisciplinar, globalizante ou holística da educação. A proposta está voltada ao atendimento das demandas educacionais da sociedade contemporânea. Vale lembrar que a educação para o presente e para o futuro, exige a preparação de sujeitos que sejam

capazes de conviver e interagir diariamente – ética e moralmente comprometidos – com as novas tecnologias e com as repentinas mudanças sofridas pela realidade social (FONTOURA, 2002).

No processo de formação se deve levar em conta pois estas potencialidades, estando atento às novas demandas da sociedade e à construção potencial de um elo mais forte entre Design e Educação. O diálogo interdisciplinar entre a Educação e o Design é amplamente possível, sendo estimulado pelos efeitos da nova conformação de sociedade (da Aprendizagem) e do Paradigma da Complexidade, bem como da inserção da tecnologia na vida dos indivíduos.

Para tal, faz-se necessário o desenvolvimento de linguagens que promovam a comunicação e a troca de informações para a construção de conhecimento entre as duas áreas (Design e Educação), promovendo o trânsito de teorias a fim de transformar a comunicação em ação. A adoção do *Design Thinking* em situação de ensino e aprendizagem visa criar situações e ambientes mobilizadores e geradores de conhecimento mais em sintonia com a atualidade e suas demandas.

Prova disto é o projeto *Design Thinking para Educadores* (INSTITUTO EDUCADIGITAL, 2013), uma iniciativa para adequação da proposta do *Design Thinking* para espaços educacionais, que gerou um Kit orientativo passo a passo para a aplicação da abordagem em situação de educacional, se constituindo por um livro base e um caderno de atividades.

O projeto *Design Thinking para Educadores* foi desenvolvido pela IDEO, uma consultoria de design e inovação localizada em Palo Alto (EUA) com escritórios na Inglaterra, Alemanha e China. A empresa é uma das referências mundiais em inovação e design, voltada a desenvolvimento de produtos, serviços e experiências digitais, sendo que a sua própria estrutura organizacional está permeada por um alto grau de inovação (HILU; TRAMUJAS, 2010). Suas conquistas são frequente e amplamente associadas a metodologias e ferramentas específicas desenvolvidas e aplicadas em seus escritórios, se tornando tão sedimentadas internamente que passaram a serem passíveis de utilização em outros contextos. Tal a abrangência de suas proposições, a empresa passou a prestar consultoria para áreas e empresas além do design, explicitando os métodos de trabalho para atingir objetivos inovadores e adequados ao cenário atual.

Esta empresa de consultoria global de design expandiu o seu método de design para a área de educação, com o objetivo de desenvolver o pensamento crítico e a

capacidade de inovação dos estudantes, se utilizando do pensamento de design para tal. Assim desenvolveu o *Design Thinking para educadores*. A versão em português do Kit foi adaptada da original por Priscila Gonsales, diretora do Instituto Educadigital, sendo um recurso educacional aberto (REA), produzido a partir da proposta de remixagem.

O projeto *Design Thinking para Educadores* é uma ação criativa que busca a criação de ambientes de aprendizagem ao mesmo tempo reflexivos e intencionais que almejam a inovação, bem como a criação de soluções criativas para problemas criando um impacto positivo na sociedade. Constitui-se como uma proposta pedagógica que intencionalmente explora o potencial do design, trazendo o uso de múltiplas abordagens quando se olha para um problema. Busca transformar desafios em oportunidades de transformação da realidade, aplicando pressupostos de interdisciplinaridade além de ajudar os professores a se tornarem agentes de mudança dentro de suas escolas, levando inovações de pequena e grande escala.

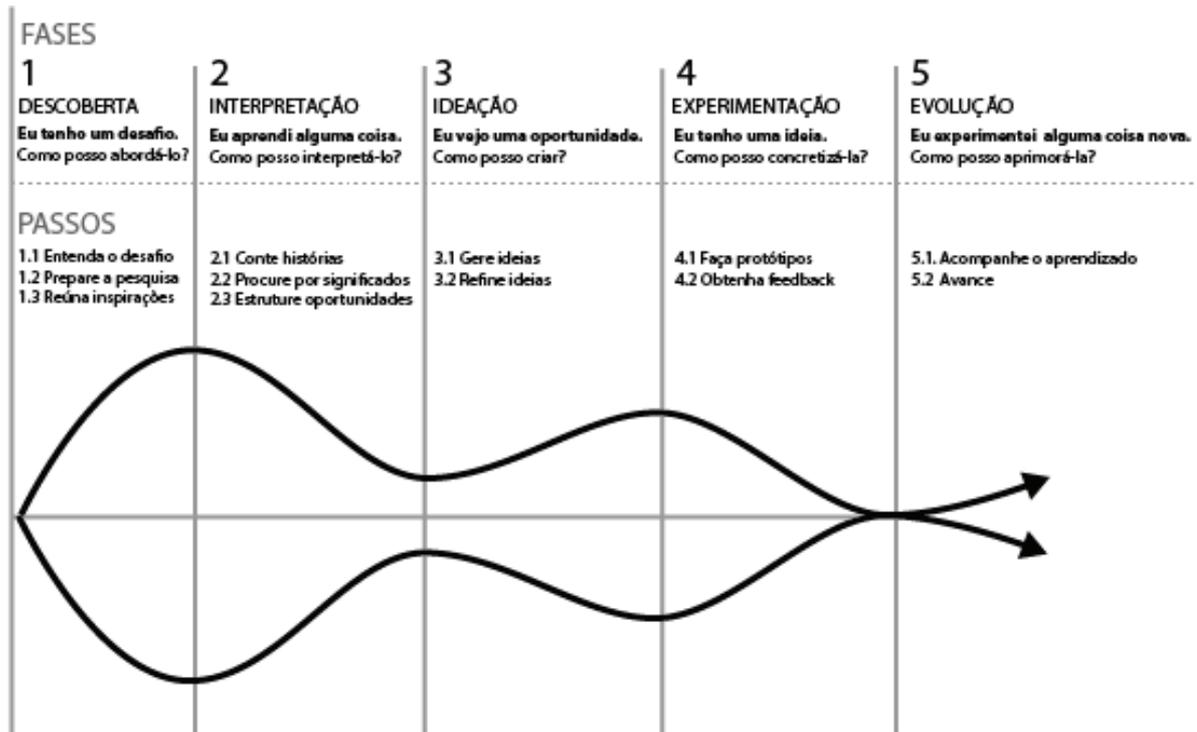
Baseia-se nos princípios de: 1. foco no ser humano, iniciando com o exercício da empatia e um profundo entendimento das necessidades das pessoas; 2. Colaboração, buscando considerar as múltiplas perspectivas e as diversas criatividade; 3. Otimismo, gerando uma confiança para que qualquer um se sinta apto a gerar mudanças; 4. Experimentação, estimulando a liberdade de errar e aprender com os erros dentro de um ambiente propício para se construir a partir dos mesmos.

O projeto *Design Thinking para educadores* atualmente é aplicado em diversos âmbitos das instituições educativas, a saber: experiências de aprendizado (currículo), ambientes de aprendizado (espaços de ensino e aprendizagem físicos ou virtuais), programas, projetos e experiências escolares (processos e ferramentas) e estratégias, objetivos e políticas (sistemas).

Derivadas dos espaços (BROWN, 2010) ou etapas (BARRY; BECKMAN, 2007), o *Design Thinking para educadores* na prática se desenvolve em cinco fases (uma a mais do processo original do *Design Thinking*) que auxiliam a gerar, desenvolver e aprimorar ideias em prol da resolução de problemas. As fases são: 1. *Descoberta* – onde se questiona como se pode abordar um desafio colocado; 2. *Interpretação* – onde se questiona como se pode interpretar o aprendizado obtido na fase antecessora, 3. *Ideação* – onde oportunidades de solução são vislumbradas e questiona-se como se pode criar a partir dela, 4. *Experimentação* – onde se questiona como se pode concretizar uma determinada ideia e 5. *Evolução* – que é o questionamento sobre

como se pode aprimorar o que já foi adquirido e criado no processo – esta fase é adicional a do processo original apresentado. Cada uma destas fases pode ser desdobrada, possuindo processos de divergência seguidos de convergência.

Figura 16 - Exemplo de processo criativo (INSTITUTO EDUCADIGITAL, 2013)



Fonte: Adaptado pelo autor, 2015.

A fase da *Descoberta* constrói a base sólida para a construção das ideias. Parte da ideia de que a criação de soluções significativas deriva de um profundo entendimento das necessidades dos envolvidos no problema. Nesta fase se compartilham os conhecimentos que se tem do tema: com cada um compartilhando o que se sabe desenvolve-se um arcabouço de onde eclodem novos conhecimentos e colaborativamente pode-se construir em cima dos conhecimentos de outrem. Esta fase permite sair da zona de conforto, encontrando uma maneira diferente de se inspirar, indo além das coisas que já se conhece por meio da colaboração. Pode ser desdobrada em: a. entendendo o desafio colocado, b. preparando a pesquisa se realizar, c. Reunir inspirações para ajudar a compreender o espaço e contexto do problema.

A fase da *Interpretação* visa à transformação das informações coletadas na fase antecessora em *insights* (percepções). Busca a construção de um ponto de

vista convincente para o problema a fim de que se possa dar uma direção clara para a próxima fase, de *ideação*. Almeja a criação de sentido a partir das informações vistas e compartilhadas durante as observações, permitindo a reflexão sobre o que foi descoberto sobre o problema a partir de uma perspectiva nova. Aborda os passos de a. contação de histórias, b. de procura do significado que as mesmas trazem e c. estruturação de oportunidades a partir da interpretação executada.

A fase na *Ideação* é onde acontece a geração das ideias e um posterior choque de realidade perante as mesmas. A produção de várias ideias permite encontrar a proposta mais adequada à solução do problema. Muitas vezes a combinação das várias ideias geradas é o ponto de equilíbrio para a melhor solução. Comporta as etapas de a. geração de ideias e b. de refinamento de ideias.

A fase de *Experimentação* visa dar vida às ideias para que possam ser melhoradas e refinadas. Esta fase permite o compartilhamento das ideias geradas e a análise de seu funcionamento. Desdobra-se em a. realização de protótipos e b. obtenção de feedbacks a partir dos protótipos aplicados. Conforme Brown (2010, p.92), protótipo é "qualquer coisa tangível que nos deixe explorar uma ideia, avaliá-la e levá-la para frente". Neste sentido pode ser desde um objeto ou sua representação física até cenários de estados futuros da solução levantada, ou uma descrição de um futuro possível, com a explicitação de eventos que podem levar à sua concretização.

A última fase, a da *Evolução*, é a fase de desenvolvimento do conceito no tempo, que envolve planejar os próximos passos e comunicar as ideias às pessoas que podem realizá-la e documentar o processo. A evolução diz respeito à reflexão sobre o processo: o que foi aprendido, o que deveria ter sido feito diferente, o que se deseja fazer a partir deste ponto. Passa pelos passos de a. acompanhamento da aprendizagem e b. avanço a partir da análise de todo o processo para que a ideia atinja um maior número de pessoas e seja realmente transformadora.

O início de todo o processo se dá na definição de um *desafio*, que vem a ser um problema específico e intencional a ser resolvido. Parte-se da identificação de uma necessidade humana, que pode ser colocada em termos de problema individual ou coletivo, que favorece a identificação de problemas sociais, bem como sua reflexão e discussão. As características do desafio devem ser: passível de ser entendido, de incitar a ação e de abordagem. O desafio gera uma *questão*, que permita a oportunidade de reformular o problema, redefinir as restrições e abrir-se para respostas mais inovadoras. As respostas certas serão construídas se a pergunta também for a certa.

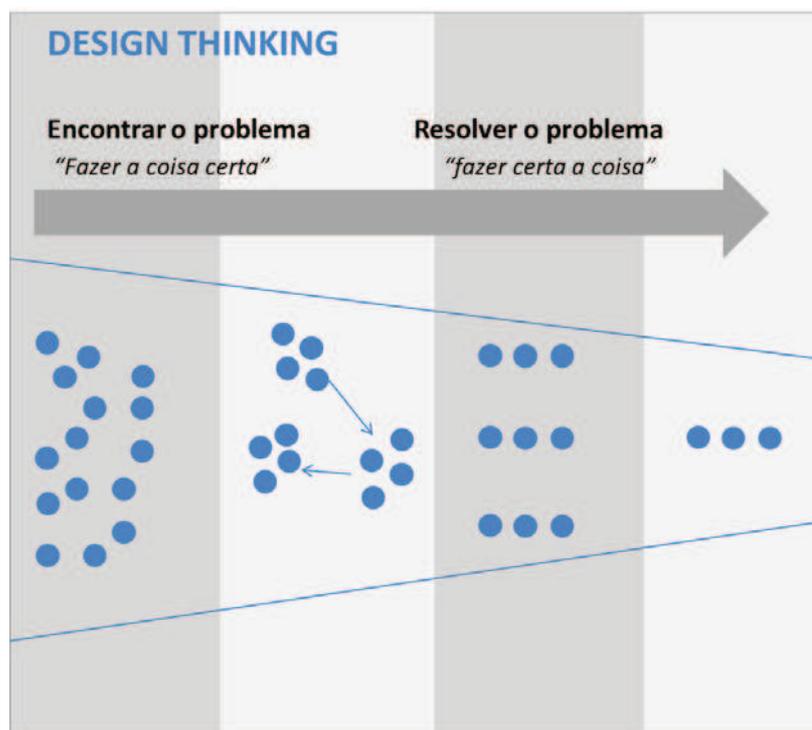
Com um ponto fundamental do processo, a definição correta do problema a ser resolvido é um passo extremamente importante em direção da sua solução.

A partir deste ponto as cinco fases se sucedem. No detalhamento dos processos internos a cada etapa, verifica-se um grande foco na compreensão do usuário e de seu entorno, ou seja, a filosofia do projeto é sempre do design centrado no usuário.

Quanto mais bem analisado o problema colocado, maiores são as possibilidades de sucesso e melhorias. Neste sentido, o designer (ou professor, na abordagem educacional) deve ser um observador sensível e atento que analisa os problemas – normalmente necessidades humanas – e a partir desta análise busca a solução mais adequada, em um processo de oscila entre o pensamento convergente e o pensamento divergente, no caminho do funil do conhecimento.

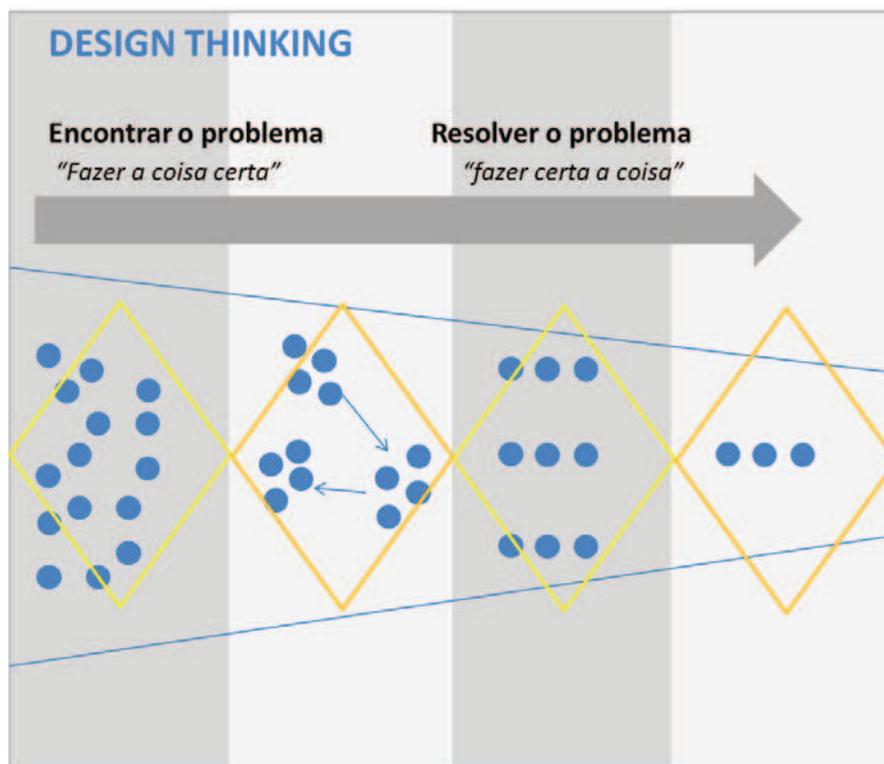
O conceito de funil do conhecimento aparece em Martin (2009), que organiza o processo de *Design Thinking* em: 1. Mistério – etapa de descoberta e geração de opções; 2. Heurística – regras que ajudam a reduzir o campo da investigação, afinando para itens mais concretos, 3. Algoritmo – colocar a heurística em prática, estudando e refletindo sobre ela.

Figura 17 - Processo de *design Thinking* com o funil de conhecimento, adaptado das ideias de Martin (2009)



Fonte: O autor, 2015.

Figura 18 - Processo de *design Thinking* com o funil de conhecimento, identificados os processos convergentes e divergentes de cada da etapa do processo



Fonte: O autor, 2015.

Além do projeto Design Thinking para Educadores, outras iniciativas que efetuem o elo entre o design e a educação foram levantadas por Fontoura (2002). Primeiramente o autor aponta Robert Johnsey (1990), que considera o processo de design como um processo de solução de problemas (*problem-solving process*) e como tal, pode ser utilizado em situação de ensino e aprendizagem enfatizando a necessidade de tomada de decisão e de planejamento por parte do aprendente. O autor reconhece que nem todos os problemas podem ser resolvidos através de um caminho lógico, porém, acredita que seja um meio útil para os professores conduzirem as atividades em sala de aula. Segue-se o processo proposto por ele: 1. Definir o problema; 2. Estudar o problema e considerar um número de soluções; 3. Escolher a solução mais promissora; 4. Desenhar o esquema ou planejar no papel; 5. Realizar o esquema ou o plano; 6. Testar o esquema ou plano; e 7. Melhorar o esquema/plano ou iniciar novamente.

Segundo Fontoura (2002), Kimbell (apud BANKS, 1994) define este processo, quando aplicado à educação através do design, como algo cíclico e interativo:

Figura 19 - *The interacting design loop* de Kimbell (1997)

Fonte: Fontoura (2002, p.151).

Johnsey (1998 apud FONTOURA, 2002), expõe uma proposta iterativa e cíclica, sintetizada na imagem de Dunn e Larson (1990), que permeiam quatro categorias macro – *investigação, criação, implementação e avaliação* – a seguir:

Figura 20 - O processo de design de Dunn e Larson (1990)



Fonte: Fontoura (2002, p.152)

A *investigação* inclui o desenvolvimento do contexto, a clarificação das tarefas e questionamento; a *criação* envolve a continuidade dos questionamentos, o planejamento e a criação de alternativas; a *implementação* é caracterizada pela criação de oportunidades de realização da proposta e modificações; e a *avaliação* é o momento em que o aprendente interpreta os resultados e reflete sobre eles. No processo cíclico o aprendente, a partir do momento que completa o ciclo e apresenta um resultado, desencadeia um novo processo de reflexão que leva a novos questionamentos que

levam a refinamentos ou evoluções das ideias proposta para a solução de um problema. O processo cíclico se apresenta conforme a seguinte figura:

Figura 21 - O processo cíclico de design de Dunn e Larson (1990)



Fonte: Fontoura (2002, p.152)

A partir das teorias expostas, Fontoura (2002) aponta que o processo de design aplicado à educação pode ser descrito por meio de quatro momentos ou operações básicas, a saber: 1. a *identificação de necessidades e oportunidades*, que envolve atividades de exploração e investigação; 2. a *geração de ideias* de design, que envolve a imaginação, a modelagem, a comunicação e o desenvolvimento de ideias; 3. o *planejamento e execução*, que envolve o conhecimento de processos, materiais, tecnologias, sistemas e mecanismos; e 4. a *avaliação*, que envolve o exercício da análise e da comparação. Estes momentos confluem com as proposições já demonstradas, tanto da área da Metodologia de Projeto Pedagógico quanto de Design, permitindo a clara aproximação das áreas.

6.3.2 *Design Thinkin*, tecnologia e inovação aberta

Para dar conta destas possibilidades e deste contexto, as ferramentas de aprendizagem digital apresentam oportunidades para a implementação do *Design Thinking* em situações de ensino e aprendizado, bem como para a inovação por sua modularidade, permitindo ao mesmo tempo experiências de aprendizagem individualizadas, mas por processos colaborativos.

De fato, a Internet vem sendo explorada tanto pelos educadores em busca de formações e informações como pelos estudantes. Tem se tornado a confluência de todas as propostas midiáticas e hipermidiáticas neste contexto, nas suas mais variadas formas: redes sociais, serviços de comunicação, sites de compartilhamento. A forma de acesso aos conteúdos e suas possibilidades de interação, como a colaboração, ampliam suas possibilidades inerentes, ampliando também as possíveis formas de utilização no processo ensino/aprendizagem. Somado a este aspecto, a conectividade e a ampliação do uso de dispositivos móveis, que permite o acesso a qualquer hora a qualquer conteúdo, também reforça a seara de possibilidades educacionais.

A proposta de aplicação do *Design Thinking* em outros contextos aliando-a com a tecnologia, permitiu também o surgimento da *OpenIDEO*, em 2009, um ambiente colaborativo aberto, com

a ideia de inovação aberta, suportado pela IDEO. Surgiu pela observação da IDEO de uma alta na tendência no uso da colaboração on-line e ativismo das pessoas; sendo que mais de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo se envolvem em interações baseadas na Web. Tendo isto como motivação, procurou maneiras de aproveitar essa força de recursos humanos para fazer o bem social, usando o pensamento de design como estrutura para esta ação (OPENIDEO, 2015).

Surgiu com a proposta de utilizar o pensamento de design para resolver problemas complexos da sociedade atual, por meio da utilização de novas tecnologias e métodos para complementar ferramentas e abordagens existentes.

A *OpenIDEO* (www.openideo.com) se constitui, pois, como uma plataforma de inovação aberta na Internet que abrange a comunidade global no intuito de resolver problemas e desafios da contemporaneidade para o bem social, sob preceitos de colaboração e humano-centrismo. Sua proposta visa a que designers e outros pensadores criativos possam criar coletivamente, por meio de uma abordagem visual, em busca de melhores resultados para problemas levantados, questionando-se como aumentar o impacto social de suas soluções, sob o espírito de colaboração e inovação. O seu desafio é não só construir infraestrutura para a colaboração, mas projetar experiências de aprendizagem eficazes, para que as pessoas possam se envolver, descobrir novos significados, e alcançar resultados efetivos por meio do pensamento de design.

Em sintonia com o paradigma da complexidade, a OpenIDEO propõe a conexão com problemas sociais, promovendo assim, o pensar a realidade atual (HILU; TORRES, 2014). A ideia advém da proposta de que a inovação emerge das conexões feitas entre os diversos participantes, com o emprego da criatividade colaborativa, e que a solução de problemas complexos exige diversidade colaborativa e propósito comum, em vez de competitividade ou visão solitária.

A plataforma busca promover a inspiração, a construção do conhecimento e o reconhecimento necessários para solucionar problemas da atualidade. Permite que as pessoas se reúnam em torno de ideias semelhantes para melhorar e evoluir coletivamente. Todas as contribuições construídas pelo site são usadas para ajudar a resolver os problemas enfrentados pela sociedade moderna, que exigem colaboração, imaginação e ação em grande escala.

À maneira do *Design Thinking*, para iniciar um projeto colaborativo, a *OpenIDEO* divulga um problema, uma questão social proposta por meio de um desafio. A partir dele um processo colaborativo se dá em que se concentra a atenção sobre o tema e cria-se um espaço para os membros da comunidade contribuírem e coconstruírem via sistema on-line. Este processo perpassa fases de desenvolvimento em direção a uma solução colaborativa: Pesquisa, Ideias, Avaliação (Feedback, Refinamento, Feedback Final), Ideias *Top* e Impacto. Os participantes atuam e dão retorno a cada passo do caminho, recebendo pontos por suas contribuições (conhecido como *Design Coeficiente*).

O primeiro passo consiste na definição do desafio baseado em uma questão: a *Big Question*. Esta é explicitada por uma resenha, trazendo informações detalhadas e complementares sobre o tema. Seguem-se as fases, sendo que cada uma objetiva uma etapa da solução do problema proposto.

A fase de *Pesquisa* é onde de fato se inicia a jornada do desafio, e onde a comunidade compartilha tudo que conhece sobre o assunto. Os participantes compartilham suas inspirações em espaços denominados de Missões, que são coleções específicas de inspirações, visando o incremento da compreensão coletiva sobre o tema. A contribuição pode ser qualquer material que permita perspectivas diversas sobre o tema, sendo que a visualidade é estimulada (cada contribuição deve vir acompanhada de imagens). A comunidade discute as inspirações ali colocadas online, podendo criar elos entre as mesmas, por meio de um processo de linkagem.

A fase das *Ideias* é onde as propostas de solução são colocadas em prol de resolução do problema. Cada indivíduo coloca suas ideias e de forma colaborativa completa a ideia alheia. As ideias são organizadas em temas predeterminados que são explorados de forma a gerar áreas de oportunidades que estimulem a criatividade. Nesta fase também a comunidade discute online, organizando elos entre as inspirações e as ideias que geraram.

Após esta, inicia a fase de *Feedback*, na qual são eleitos os conceitos favoritos em uma *shortlist*, que participarão da fase de *Refinamento* onde, de forma colaborativa, revisam-se e simulam-se a implementação das ideias. Segue-se o *Feedback Final*, que consiste em avaliar e comentar as ideias, bem como os conceitos que a comunidade do desafio considera como as melhores soluções para o problema, e que permitirá a seleção e anúncio das ideias vencedoras (*Ideias Top*).

No final do processo uma concepção final é escolhida também colaborativamente. O projeto vencedor pode ser produzido por quem escolher fazê-lo, pois todos os conceitos são gerados sob uma licença *Creative Commons* e são, portanto, compartilháveis, remixáveis e reutilizáveis. É a última fase, de *Impacto*, quando se apresenta o impacto gerado pelas ideias discutidas e um histórico de casos de implementação.

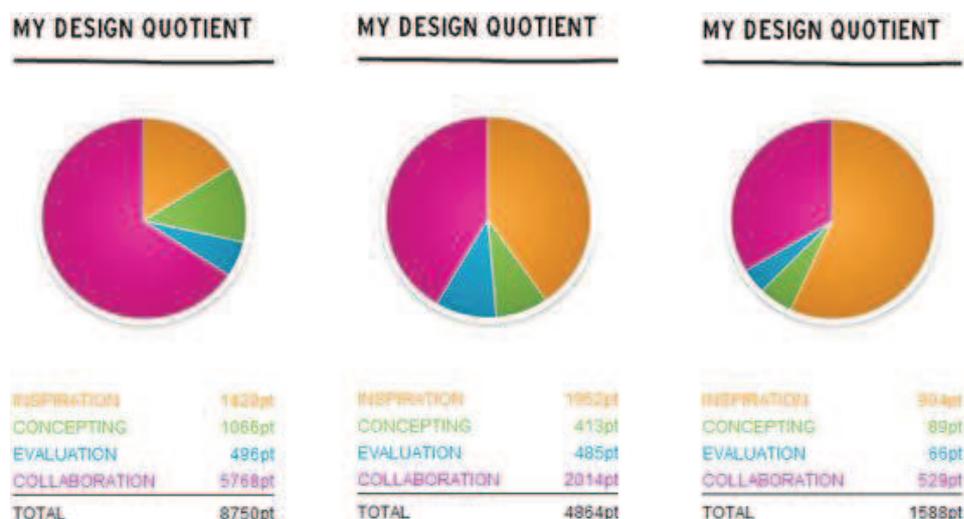
Figura 22 - Sequência de fases de um desafio do OpenIdeo



Fonte: <https://challenges.openideo.com/>

As participações dos indivíduos nos Desafios colocados pela *OpenIDEO* são mensuradas pelo *Design Coeficiente*: quanto mais se participa, mais pontos se ganha. O participante também ganha pontos se suas contribuições são bastante "aplaudidas" pelos membros da comunidade. O *Design Coeficiente*, disponível abertamente, leva em conta os seguintes critérios: inspiração, conceituação, avaliação e colaboração. O *Design coeficiente* é uma forma de reconhecer a força de inovação de cada um, ao mesmo tempo que avalia a participação efetiva dos membros da plataforma.

Figura 23 - Exemplos de Design Coeficiente



Fonte: <https://challenges.openideo.com/>

6.4 COMPARATIVO DAS METODOLOGIAS DE PROJETO

A partir do estudo realizado por Hilu e Tramujas (2010), verifica-se possibilidades de cruzamento das etapas/fases de diversas metodologias de design e de metodologias de outras áreas, especificamente voltadas para a educação a fim de construir uma que possa estar em sintonia com as necessidades da atualidade. Resgatando a conclusão obtida por Hilu e Tramujas, foram identificadas similaridades nas propostas de Metodologia de Projeto apresentadas por teóricos da área de design, explicitando confluências para que se possa delinear uma metodologia de projeto em consonância com a atualidade. Parte-se da ideia de que o crescimento de uma área muitas vezes se dá pela intersecção com outras afins.

Assim sendo, opta-se por realizar um cruzamento das metodologias apresentadas da área de design com as apontadas da área da educação neste estudo, a fim de que possam complementar umas às outras, arejando os conceitos, permeando-os entre si, com o objetivo de propor fases para uma Metodologia de Projeto a ser aplicada neste estudo.

Segundo Fontoura (2002), é mais recomendável que se estabeleçam as principais etapas do processo de forma abrangente, definindo as operações mais detalhadas a partir de temas e problemas propostos para realizar uma análise comparativa.

Para proceder à análise das Metodologias de Projeto da área de design, optou-se por manter a classificação das etapas da Metodologia de Projetos

Pedagógicos (BEHRENS, 2008) como base para comparação: tema, problematização, desenvolvimento, aplicação e avaliação.

Tendo em vista as conclusões obtidas no estudo de Hilu e Tramujas (2010), que perpassou a análise das mais relevantes metodologias de projeto de teóricos da área de design, identificam-se as seguintes etapas macro: 1. *Problema*: envolve aspectos voltados à observação e análise, ou seja, definição do problema, pesquisa, definição de objetivos e restrições; 2. *Projeto*: envolve o planejar e projetar, ou seja, a geração de opções de projeto, escolha de opção de projeto, desenvolvimento, aprimoramento, detalhamento; 3. *Realização*: consiste em construir e executar, o desenvolvimento de protótipo e a produção em si.

A análise comparativa com as etapas de Metodologia de Projeto pedagógico com as macro etapas de Metodologias de Design se apresenta da seguinte forma:

Quadro 4 - Comparativo das etapas entre as metodologias de projeto pedagógico e as macro etapas de metodologia de projeto de design

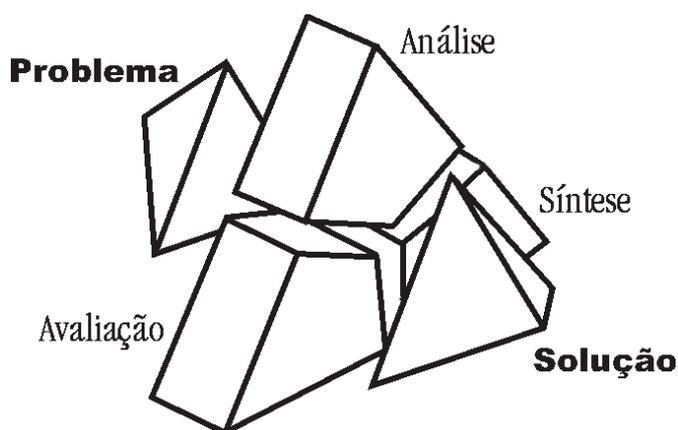
Etapas de Metodologia de projeto (adaptado de BEHRENS, 2008)	Macro etapas de Metodologias de design (HILU; TRAMUJAS, 2010)
Tema	Problema
Problematização	
Desenvolvimento	Projeto
Aplicação	Realização
Avaliação	--

Fonte: O autor, 2015.

Ao adentrar nos aspectos procedimentais na primeira etapa das duas metodologias (tema/problematização e problema), verifica-se que existe um foco no problema para a etapa inicial de um processo de projeto, que se une à definição do tema. A justificativa para este foco conflui com as indicações da Metodologia de Projeto Pedagógico, na qual se coloca a assertiva de que, se um problema existe, este deve estar bem definido, sendo exposto em algumas teorias como parte constituinte a uma fase mais analítica do processo. A compreensão clara do problema a ser resolvido se constitui parte essencial para uma boa solução. Verifica-se uma preocupação dos teóricos em se levar em conta a complexidade e o conhecimento do problema desde sua macroestrutura – subdivisão do processo projetual em diversas etapas ou fases – até a sua microestrutura – descrição das especificações de cada uma das fases.

Conhecendo o problema a fundo, o processo de sua solução pode ser dividido em etapas. A divisão do processo do projeto é livre, variando de acordo com a natureza do produto a ser desenvolvido. Qualquer uma destas etapas pode se subdividir em uma série de passos diversos, porém verifica-se que mesmo variando, as bases permanecem. A fim de ilustrar esta forma de pensamento, apresenta-se a imagem de Lawson (1997 apud FONTOURA, 2002), que demonstra os processos intermediários entre o problema e a solução, a análise e a síntese iterativa, como um intrincado modelo de pensamento, que derivam da negociação entre o problema e a sua solução, sendo estes dois termos aqueles que devem possuir o maior detalhamento. Nesta proposição de Lawson aparece o elemento da avaliação, não expressa nas macro etapas da Metodologia de projeto de design, mas constante da Metodologia de Projeto Pedagógica, extremamente importante para os aspectos educacionais:

Figura 24 - Processo de design de Lawson (1997)



Fonte: Fontoura (2002, p.88).

Dado que o enfoque buscado para uma nova postura metodológica em busca de projetos mais interativos e interdisciplinares, as metodologias sedimentadas de design que compartilham uma maneira lógica e sequencial de se projetar, baseadas em um método lógico e racional, se demonstram não adequadas ao universo atual interativo e interdisciplinar. Isto se dá porque os métodos racionais, apesar de proporcionarem segurança, reduzindo margens de erros, reduzem as possibilidades de soluções em consonância com a necessidade cultural e simbólica do usuário. O discurso de uma metodologia única e estanque se esvaiu com esta constatação, o que permitiu que todas as formas de projetar fossem tidas como válidas, cada qual aplicável a um universo de projeto em particular (HILU; TRAMUJAS, 2010).

Como as metodologias diferem no tipo de tarefa a ser realizada (mais aparentes) e nos seus objetivos educacionais e na concepção dos seus processos de aprendizagem (mais profundas), propõe-se mais uma análise comparativa, desta vez com a proposta do Enfoque Globalizador de Zabala (2002).

O Enfoque Globalizador (ZABALA, 2002) (perspectiva globalizadora, visão globalizadora) tem como objeto fundamental de estudo o conhecimento e a intervenção na realidade. Busca elaborar a capacidade de responder a problemas reais em todos os âmbitos (pessoais, sociais, emocionais, profissionais) a fim de compreender e atuar na complexidade, inter-relacionando conhecimentos. Também apresenta fases, que podem ser consideradas no processo de comparação entre as metodologias. Segue-se o quadro comparativo da Metodologia de Projeto Pedagógico com as fases apontadas por Zabala:

Quadro 5 - Comparativo das fases entre as metodologias de projeto pedagógico e o enfoque globalizador

Etapas de Metodologia de Projeto (adaptado de BEHRENS, 2008)	Enfoque Globalizador (ZABALA, 2002)
Tema	1. apresentação dos objetos de estudo em sua complexidade, usando visão metadisciplinar
Problematização	2. processo de análise: identificação e explicitação das diferentes questões que o conhecimento coloca e a intervenção na realidade 3. identificar as perguntas e problemas fundamentais que a realidade complexa coloca 4. delimitação do objeto de estudo 5. seleção das perguntas que nos interessa abordar segundo as intenções educativas e necessidades da aprendizagem 6. identificação dos instrumentos conceituais e metodológicos que podem ajudar-nos a dar as respostas aos problemas colocados
Desenvolvimento	7. buscar saberes de caráter transdisciplinar e global 8. utilização do saber disciplinar para chegar a um conhecimento parcial 9. estabelecer o máximo de relações interdisciplinares
Aplicação	10. integração das diferentes contribuições e reconstrução 11. visão global de uma perspectiva de caráter metadisciplinar 12. visão global e ampliada
Avaliação	13. retorno ao ponto de partida

Fonte: O autor, 2016.

Verifica-se o encaixe das proposições de um enfoque globalizador na proposta da Metodologia de Projeto Pedagógico, explicitando a adequação desta à contemporaneidade e às necessidades demandadas por uma sociedade complexa.

Por outro lado, analisa-se a equivalência do enfoque globalizador com as Metodologias propostas para a educação por meio do *Design Thinking*:

Quadro 6 - Comparativo das fases entre as metodologias de *Design Thinking* e o enfoque globalizador

Enfoque Globalizador (ZABALA, 2002)	Espaços de <i>Design Thinking</i> (BROWN, 2010)	Etapas de <i>Design Thinking</i> (BARRY; BECKMAN, 2007)	Fases de <i>Design</i> <i>Thinking</i> para educadores (EDUCADIGITAL, 2013)	Fases de <i>Design</i> <i>Thinking</i> da OpenIdeo (OPENIDEO, 2015)
- Apresentação dos objetos de estudo	desafio	problema	desafio	desafio
- Processo de análise - Identificar as perguntas e problemas fundamentais que a realidade complexa coloca - Delimitação do objeto de estudo - Seleção das perguntas que nos interessa abordar - Identificação dos instrumentos conceituais e metodológicos	inspiração	observações (imersão) insights (análise e síntese)	descoberta interpretação	pesquisa
- Buscar saberes de caráter transdisciplinar e global - Utilização do saber disciplinar para chegar a um conhecimento parcial - Estabelecer o máximo de relações interdisciplinares	idealização	ideias (ideação)	ideação	ideias avaliação
- Integração das diferentes contribuições e reconstrução - Visão global de uma perspectiva de caráter metadisciplinar - Visão global e ampliada	implementação	soluções (prototipação)	experimentação	ideias top
- Retorno ao ponto de partida			evolução	impacto

Fonte: O autor, 2016.

Nesta análise verifica-se também a contemplação de todos os requisitos do enfoque globalizador, porém somente em duas das proposições metodológicas: a de *Design Thinking* para educadores (EDUCADIGITAL, 2013) e a de *Design Thinking* da OpenIdeo (OPENIDEO, 2015).

A partir da constatação das metodologias sintonizadas com o enfoque globalizador, e da constatação da concepção sistêmica do processo de *Design Thinking*, faz-se um comparativo da Metodologia de Projeto apresentada pela área da educação e das apresentadas com enfoque no *Design Thinking*.

Por meio deste comparativo, verifica-se uma similaridade de fases e/ou enfoques de processos entre a Metodologia de Projeto adaptada de Behrens (2008) e a de *Design Thinking* para Educadores (EDUCADIGITAL, 2013) e de *Design Thinking* da

OpenIDEO (OPENIDEO, 2015). O pensamento de *Design Thinking* por si (BROWN, 2010; BARRY; BECKMAN, 2007), carecem da etapa final de avaliação dos resultados.

Quadro 7 - Comparativo das fases entre as metodologias de projeto apresentadas

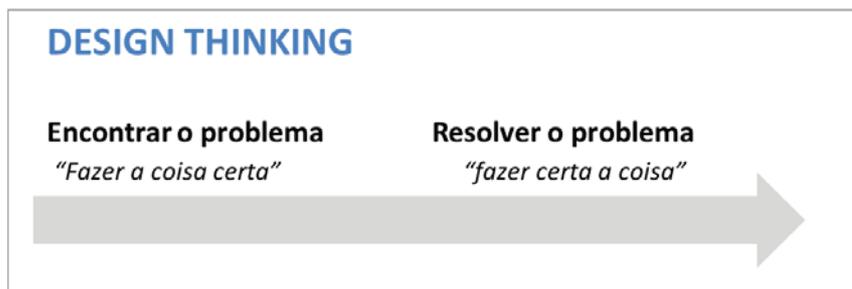
Etapas de Metodologia de projeto (adaptado de BEHRENS, 2008)	Espaços de <i>Design Thinking</i> (BROWN, 2010)	Etapas de <i>Design Thinking</i> (BARRY; BECKMAN, 2007)	Fases de <i>Design Thinking</i> para educadores (EDUCADIGITAL, 2013)	Fases de <i>Design Thinking</i> da OpenIdeo (OPENIDEO, 2015)
Tema	desafio	problema	desafio	desafio
Problematização	inspiração	observações (imersão)	descoberta	pesquisa
		insights (análise e síntese)	interpretação	
Desenvolvimento	idealização	ideias (ideação)	ideação	ideias
				avaliação
Aplicação	implementação	soluções (prototipação)	experimentação	ideias top
Avaliação			evolução	impacto

Fonte: O autor, 2015.

Tem-se claro que existem algumas diferenças entre a natureza de problemas apresentados pela Metodologia de Projetos Pedagógica e a Metodologia de Projetos de design, já que este último muitas vezes recai em pensamentos projetuais sistemáticos e intuitivos. A noção de problema da Metodologia de Projeto Pedagógico desta forma está mais próxima da noção de problema do pensamento de design, onde os problemas levantados se permitem estar em constante expansão: quando se toca nele, ele já se transforma e não se deixa resolver (AMSTEL, 2015). Esta imprecisão do problema permite que o aprendente desenvolva habilidades de se trabalhar com a incerteza e com as múltiplas possibilidades da atualidade complexa.

Por isso, em algumas situações, ao invés do processo começar pela definição do problema, inicia-se pela empatia pelas pessoas envolvidas com o problema. Elas serão a fonte de uma experiência inspiradora que impele à ação pelo sentimento, não pela razão. Assim, a proposta do *Design Thinking* está em iniciar o processo não com a pergunta dada, mas com a busca pelo problema a ser resolvido:

Figura 25 - O início do Processo de *design Thinking* está na definição do problema correto



Fonte: O autor, 2015.

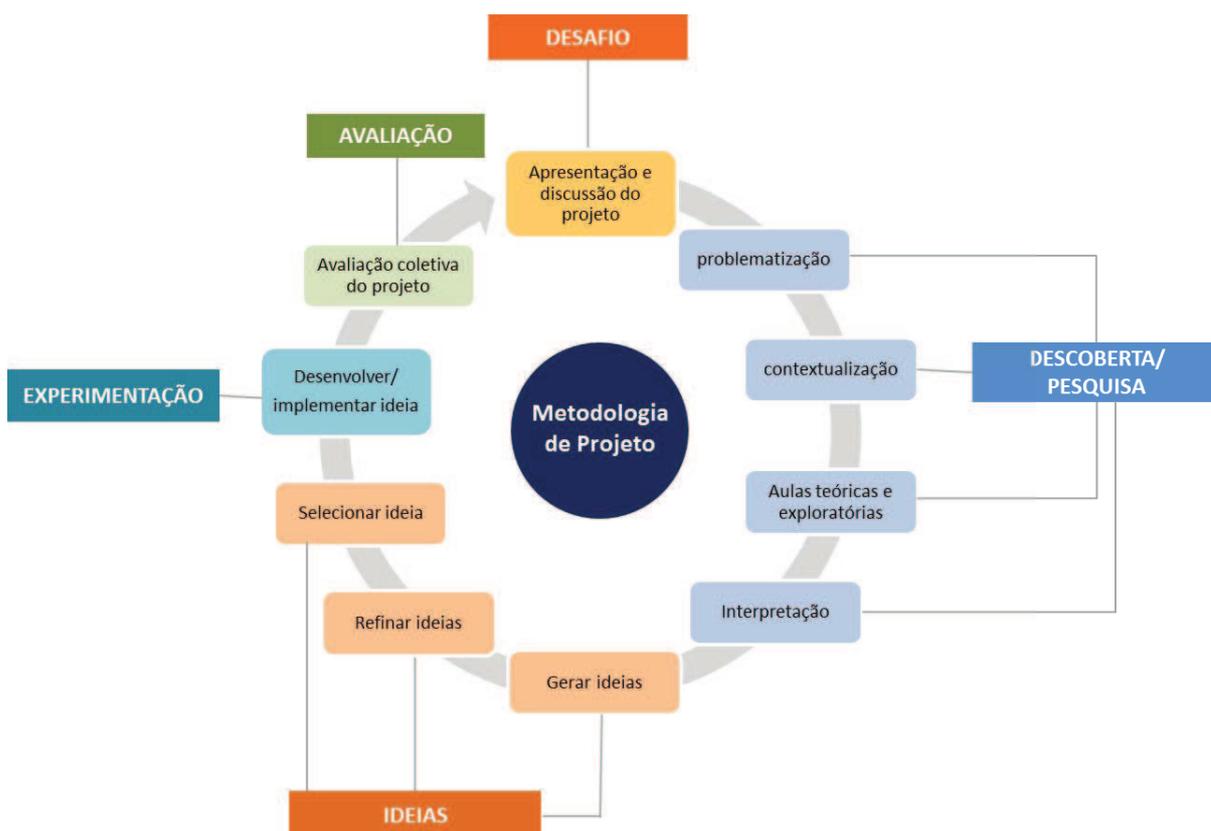
A resposta ao problema apontado não é única e também não é uma solução tecnicamente correta, mas uma ação para transformar o mundo de alguma maneira. O trabalho para isto é extremamente colaborativo e envolve várias disciplinas em cocriação. Prioriza uma visão holística e sistêmica do projeto, abrangendo as questões sociais, psicológicas, técnicas, financeiras, etc., o que está em consonância com os aspectos da Sociedade da Aprendizagem e do Paradigma da Complexidade.

Há que se lembrar que dentre as etapas de todas as Metodologias de Projeto apontadas, sempre cíclicas e não lineares, observa-se que se respeita o processo do pensamento em design dividido em etapas de convergência e divergência, a cada etapa existindo um processo de transformação.

Baseado nesta análise propõe-se nesta tese a aplicação de um processo de Metodologia de Projeto permeado pelo *Design Thinking* estruturado nas seguintes fases:

1. Desafio – temática social
2. Descoberta – pesquisa
 - a) Interpretação – estruturar oportunidades
3. Ideias
 - a) Gerar ideias
 - b) Refinar ideias
 - c) Selecionar ideia
4. Experimentação – desenvolver/implementar a ideia
5. Avaliação

Figura 26 - Gráfico da Metodologia de Projeto aplicada no estudo de caso



Fonte: O autor, 2015.

Cabe ressaltar que todos os autores usados no mapeamento das Metodologias de Projeto são claros ao expor que este processo não é um esquema fixo, completo ou definitivo, podendo sofrer alterações de acordo com a necessidade de cada projeto, o que traz flexibilização na leitura dos termos apontados. Também se ressalta que em todos os teóricos estudados, as fases se retroalimentam, reconduzindo o projeto quando necessário, sendo que as etapas se intercalam ao longo do processo, promovendo uma constante iteração.

Nesta perspectiva, verifica-se que o método empregado não é absoluto, porém pode obedecer a certas configurações basilares. Além disto, é passível de modificações ao longo do processo, caso outros valores objetivos sejam encontrados que o melhorem. A constante evolução e adequação verificada advêm, muitas vezes não só do objeto específico a ser estudado, podendo este ser a aprendizagem, ou da situação de projeto encontrada, mas da criatividade dos envolvidos, que aplicam sua própria personalidade à sua maneira de projetar ou aprender.

A estratégia metodológica busca delinear um processo que permita aos estudantes a construção do conhecimento em uma perspectiva da complexidade em

uma Sociedade do Conhecimento, provocando a aprendizagem para a vida e a cidadania. Esta estratégia visa incorporar as atividades de colaboração amplificadas pelas novas tecnologias.

Com relação a aderências da Metodologia de Projetos com as tecnologias, verifica-se que as demandas por novas tecnologias são ditadas pelos hábitos adquiridos na utilização pelo grande público das ferramentas tecnológicas e da web, e não necessariamente por necessidades de produção.

As ferramentas que permitem o atendimento destas demandas, que permitem aos indivíduos e grupos promover a colaboração, a cocriação e assim a construção coletiva do conhecimento, são em grande parte os softwares disponibilizados pela web. Destes, os aplicativos, que agregam as possibilidades de mobilidade, permite a dissolução de fronteiras, de nacionalidades, para uma proposta de ação orientada ao compartilhamento, formando redes de processos globais. Os indivíduos passam a dispor de instrumentos para criar as próprias ferramentas e serviços, que suscitam a inovação, aumentam as possibilidades de colaboração e são extremamente eficazes na mobilização de recursos, entre este o conhecimento. Passa-se para uma sociedade em rede, mais flexível e diversificada, onde a colaboração permite melhorias nos processos, inclusive educacionais. As instituições educativas, por exemplo, devem adotar novas ferramentas: de colaboração e de participação, conectadas e abertas, disponíveis na web.

Neste sentido, os especialistas em tecnologia não devem impor aos indivíduos ideias preconcebidas de como a construção do conhecimento deve ser realizada, ou como os resultados serão organizados ou estruturados. As ferramentas construídas, ao contrário, devem permitir que estas decisões surjam espontaneamente da coletividade. Para tal devem agregar possibilidades de interação, colaboração, abertura e mobilidade.

Procede-se para isto à integração de diversos elementos computacionais, com alto nível de comunicação entre os vários dispositivos permitindo a sincronização e comunicação de forma transparente e generalizada, com o intuito de instigar a disseminação e a partilha de conhecimentos.

7 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA DE PROJETO APLICADA EM SITUAÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Como esta tese se foca nos processos de convergência e divergência e consequente transformação divergente do processo de design, a fim de processar a aquisição de conhecimento, para criar um sistema que sustente as atividades colaborativas em sala de aula, bem como a cocriação, é necessário verificar se esta proposta se efetiva eficazmente em situação real.

Assim, este capítulo apresenta o percurso metodológico da tese mediante o objeto de estudo, em específico em relação a um estudo de caso. Para tal foi selecionada uma turma de 5.º (quinto) período do curso de *Design Digital* de uma IES de grande porte de Curitiba, disciplina de Projeto Digital Aplicado, de 60 horas/aula, realizada no 2.º (segundo) semestre de 2015, para aplicar a metodologia de projeto desenhada.

A disciplina de Projeto Digital Aplicado visa o desenvolvimento de interfaces para produtos digitais interativos com foco na Internet e aplicativos para dispositivos móveis, com temas contemporâneos nas áreas de comunicação, informação e/ou entretenimento. Possui enquanto ementa:

Planejar, criar e produzir projeto em Web Design e Aplicativos utilizando a metodologia pertinente para o desenvolvimento do projeto de design de complexidade gradual e o processo criativo como fator de inovação e diferenciação. Considerar as características de linguagens do público-alvo e da marca/cliente avaliando as necessidades e os fatores socioculturais. Desenvolver a postura crítica e criativa na busca de soluções completas de modo interdisciplinar, ético, estético e responsável (PUCPR, 2013).

Busca construir as competências nos estudantes de: 1. Propor soluções inovadoras para o *briefing* de design considerando os aspectos sociais, econômicos, culturais e de linguagem do público-alvo; 2. Planejar previamente o processo criativo por meio da metodologia de projeto em design; 3. Expressar os conceitos e soluções de seus projetos, tanto à mão livre como pelo uso de instrumentos ou ferramentas computacionais, dominando as técnicas de expressão e reprodução visual por meio do emprego de diferentes linguagens; 4. Reconhecer, identificar, dimensionar e priorizar necessidades e questões de maior relevância durante um projeto, buscando soluções para o atendimento das mesmas; 5. Instrumentalizar uma visão sistêmica do projeto

pela combinação adequada de diversos componentes, materiais, processos de fabricação, usabilidade, aspectos ergonômicos, psicológicos e sociológicos do produto; 6. Otimizar soluções interdisciplinares e integradas no desenvolvimento do projeto de design; 7. Apresentar soluções para o projeto de design de modo argumentativo e fundamentado.

Para dar sustentação à proposta metodológica desenhada, foi necessário um planejamento prévio das atividades a serem realizadas nas situações de ensino e aprendizagem, definindo os objetivos educacionais a serem alcançados, e planejando os caminhos a serem seguidos, sempre em função da complexidade e do número de variáveis apresentados pelo problema (FONTOURA, 2002, p.154).

Assim, para organizar a aplicação da metodologia desenhada no estudo de caso, foram utilizados os critérios de coaprendizagem via REA e mídias sociais proposto por OKADA (2011), conforme quadro a seguir. O quadro foi utilizada tendo-se ciência de que ela é voltada ao e-learning, porém compreendendo que seus preceitos poderiam ser adequados à situação de ensino e aprendizagem híbrida proposta nesta tese como estudo de caso:

Quadro 8 - Diferenças entre a educação tradicional em E-learning via VLE e a coaprendizagem via REA e Mídias sociais

continua

	Tradicional e-learning via VLE (Virtual Learning Environment)	Coaprendizagem via REA em Mídias sociais
Comunidade	Específica, estruturada e com funções predefinidas	Diversa, flexível e com funções colaborativas
Educadores	Fonte de conhecimento	Mentor colaborativo, orientador de aprendizagem, facilitador para aquisição de conhecimento e competências
Estudantes	e-aprendizes, participantes reflexivos	Coaprendizes, participantes colaborativos, coautores, parceiros revisores, gestores da aprendizagem social
Autoria	Especialistas em suas áreas do conhecimento	Diversidade de autores e coautores, profissionais, pesquisadores, educadores e coaprendizes
Currículo	Predefinido, materiais preestabelecidos pela instituição	Processo flexível compartilhado pelos usuários através da aprendizagem formal e informal
Cenários de aprendizagem	Globais ou genéricos	Baseados em investigação. Aprendizagem autêntica, contexto social e real
Conteúdo de aprendizagem	Formato específico, não editável por todos, baixa granularidade	Diversidade de formatos abertos, híbrido, editável e re-usável, alta granularidade
Produção de conteúdo	Sequencial: planejamento – desenvolvimento – revisão – publicação – entrega	Fluxo: planejamento colaborativo, criação coletiva, publicação aberta, ampla disseminação, revisão por pares, re-uso e adaptações, aperfeiçoamento contínuo

Quadro 8 - Diferenças entre a educação tradicional em E-learning via VLE e a coaprendizagem via REA e Mídias sociais

	Tradicional e-learning via VLE (Virtual Learning Environment)	Coaprendizagem via REA em Mídias sociais
Revisão	Conduzido por especialistas	Comunidades de prática, redes sociais
Qualidade/credibilidade	Institucional	Feedback coletivo, comentários compartilhados, percursos realizados e caminhos de aprendizagem
Fontes	Pacotes de aprendizagem	Repositórios intercambiáveis e interoperacionais
Copyright	Direitos reservado	Licenças abertas (exemplo: creative commons)
Aprimoramento	Pouco atualização	Atualização frequente, aperfeiçoamento contínuo
Tecnologias de aprendizagem	Páginas da web, fórum de discussão, formulários, e-portfolios e testes	Redes sociais, web e micro-blogs, wikis, RSS feeders, ambientes personalizados, webinars, calendários social, gestão de tarefas coletiva e colaborativa
Serviços de web	Mecanismos de busca, calendário, atividades, portfolio	Mobile apps, mídias com conteúdo rico, RSS feeds, widgets, marcadores sociais, nuvens, redes sociais, ciência analítica
Acesso do aprendiz	Restrito, limitado, registro e autenticação	Acesso aberto, ambientes diversos conectados, usuários decidem sobre o que é público e o que é privado
Gerenciamento do aprendiz	Auto-orientação, estruturado por semanas ou por tópicos	Passos de aprendizagem definidos de forma aberta e colaborativamente do uso e recomendações de outros coaprendizes, revisões compartilhadas e feedbacks de cada usuário
Avaliação	Avaliação formal, exames, questionários e atividades on-line	Auto-avaliação, orientação guiada, feedback informal, avaliação baseada em competência, flexibilidade para creditação de REA, sistemas de identificação de avaliação

Fonte: Okada (2011)

Tendo este quadro por pressuposto, e para analisar a aderência à Metodologia de Projeto no viés do *Design Thinking*, utilizando as ferramentas digitais (Internet, redes sociais, dispositivos móveis e outros), sob um preceito da colaboração, cocriação e coaprendizagem, em uma perspectiva de abertura (*OpenInnovation*), elaborou-se um Plano de ensino de um semestre no qual dois trabalhos foram desenvolvidos com os estudantes. O primeiro dentro de um paradigma não colaborativo e com poucas incursões tecnológicas e outro, em um processo descrito de Metodologia de Projeto com os pressupostos apontados.

Resgata-se um enfoque globalizador (perspectiva globalizadora, visão globalizadora) onde o objeto fundamental de estudo é o conhecimento e a intervenção na realidade a fim de desenvolver a capacidade de responder a problemas reais em todos os âmbitos (pessoais, sociais, emocionais, profissionais), por meio de uma

perspectiva de carácter metadisciplinar. Compreende-se que esta atitude permite compreender e atuar na complexidade, inter-relacionando conhecimentos. Um conceito importante é a construção de um conjunto de condutas, de interações entre formadores e formandos com intencionalidade de mudança, no processo desenhado para o Estudo de Caso, com organização material e regras de funcionamento (ZABALA, 2002).

Conforme Zabala (2002), buscou-se atender às fases do enfoque globalizador inseridas na Metodologia de Projeto desenhada: 1. Apresentaram-se os objetos de estudo em sua complexidade, usando uma visão metadisciplinar; 2. Identificaram-se as perguntas e problemas fundamentais compatíveis com a realidade complexa; 3. Identificaram-se e explicitaram-se as diferentes questões para a intervenção na realidade; 4. Delimitou-se o objeto de estudo; 5. Selecionaram-se as perguntas de interesse para abordar segundo as intenções educativas e necessidades da aprendizagem; 6. Identificaram-se os instrumentos conceituais e metodológicos que poderiam ajudar a dar as respostas aos problemas colocados; 7. Buscaram-se os saberes de carácter transdisciplinar e global; 8. Utilizou-se o saber disciplinar para chegar a um conhecimento parcial; 9. Estabeleceu-se o máximo de relações interdisciplinares; 10. Integraram-se as diferentes contribuições e reconstrução; 11. Adotou-se uma visão global de uma perspectiva de carácter metadisciplinar; 12. Adotou-se uma visão global e ampliada; 13. Retornou-se ao ponto de partida.

Como é sabido que a seleção e organização dos conteúdos bem como as propostas educativas são o reflexo da opção ideológica sobre o papel do ensino e sobre o modelo de cidadão que se deseja formar, os conteúdos e temas selecionados estavam em sintonia com o processo de mudança da finalidade educativa proposta neste estudo. Buscaram-se conteúdos que cultivassem a democracia, que possibilitassem a análise crítica e construtiva da sociedade e que facilitassem o conhecimento real da situação mundial para a intervenção na transformação social. Partiu-se da ideia de que é necessário aprofundar um processo de elaboração das finalidades educativas que comporte uma mudança, não só na determinação das finalidades e dos conteúdos considerados básicos, mas também na criação de condições necessárias para que todos possam participar da construção e da reelaboração de modelos de pessoa e sociedade. Assim, os conteúdos perpassaram as áreas digitais e tecnológicas, mas permeadas por questões sociológicas e de vivências compartilhadas em termos globais, demandando uma nova dinâmica educacional.

7.1 PLANO DE ENSINO

O Plano de ensino da disciplina foi estruturado em dois temas com cunho social, que foram desenvolvidos utilizando metodologias diferentes, conforme já explicitado, sendo que no todo, combinaram-se atividades de aprendizagem presenciais e à distância utilizando as TICs e diversos dispositivos digitais, sempre considerando o contexto da disciplina e dos estudantes, congregando o ambiente virtual de aprendizagem da instituição e outros, os objetivos educacionais e a adequação pedagógica.

O primeiro tema tratado foi conduzido por meio de aulas teóricas expositivas e orientação individual de trabalhos, sustentado pela temática social e problemática da atualidade do *Lixo-eletrônico*.

O segundo foi conduzido sem aulas teóricas expositivas, somente por meio de discussões coletivas e metodologias colaborativas, sustentado pela temática social da *Vida saudável*.

Assim o Plano de Ensino da disciplina ficou delineado da seguinte forma:

Quadro 9 - Plano de ensino da disciplina de estudo de caso

continua

Sequência de aulas	Conteúdo/atividades	Método
TEMA 01 – LIXO ELETRÔNICO - metodologia tradicional (Anexo A)		
1.º encontro presencial	Apresentação do tema Discussão sobre o problema Organização e equipes	Aula expositiva e dialogada Pesquisa em sala
2.º encontro presencial	Desenvolvimento da Declaração de definição do produto: Mapa conceitual - descrição da ideia - pesquisa de público alvo - pesquisa de contexto de uso da solução proposta	Aula expositiva seguida por pesquisa em sala de aula e orientação individualizada
3.º encontro presencial	Pesquisa de similares	Trabalho em sala de aula com orientação do professor
4.º encontro presencial	Desenvolvimento do projeto da solução – arquitetura de informação e interação, wireflow da solução	Aula expositiva, seguida com trabalho desenvolvido em sala com orientação individualizada do professor
5.º e 6.º encontro presencial	Desenvolvimento de layout da solução proposta	Aula expositiva seguida de orientação individualizada do professor
7.º encontro presencial	Finalização da proposta e documentação do processo como um todo	Aula expositiva seguida de orientação individualizada do professor
8.º encontro presencial	Prototipação das soluções	Aula expositiva seguida de orientação individualizada do professor
9.º encontro presencial	Apresentação e discussão dos resultados coletivamente	Apresentação das soluções pelas equipes seguida de discussão coletiva

Quadro 9 - Plano de ensino da disciplina de estudo de caso

Sequência de aulas	Conteúdo/atividades	Método	conclusão
TEMA 02 – DESAFIO VIDAS SAUDÁVEIS - metodologia de projeto colaborativa (Anexo B)			
10.º encontro presencial	Apresentação do tema Discussão sobre o problema Organização e equipes	Discussão coletiva sobre o tema	
Atividade Não Presencial	Fase pesquisa - Facebook	Pesquisa online colaborativa, postagem em mídia sociais e discussão via mídia social	
Atividade Não Presencial	Fase das ideias - Facebook	Proposições de ideias online colaborativamente, postagem em mídia sociais e discussão via mídia social	
Atividade Não Presencial	Inspirações - Instagram	Compartilhamento de imagens em mídia social colaborativamente	
11.º encontro presencial	Definição final de solução conjunta	Discussão colaborativa e coletiva, construção de mapas mentais sobre a solução apontada. Discussão acerca dos mapas	
12.º Encontro presencial	Desenvolvimento da Declaração de definição do produto: Mapa conceitual - descrição da ideia - pesquisa de público alvo - pesquisa de contexto de uso da solução proposta	Pesquisa em sala de aula, produção e orientação individualizada	
13.º encontro presencial	Desenvolvimento do projeto da solução – arquitetura de informação e interação, wireflow da solução	Trabalho desenvolvido em sala com orientação individualizada do professor	
14.º encontro presencial	Desenvolvimento de layout da solução proposta – discussão e avaliação por pares	Discussão por pares, com mediação do professor	
15.º encontro presencial	Apresentação e discussão coletiva das soluções apresentadas	Apresentação das soluções pelas equipes seguida de discussão coletiva. Autoavaliação do processo formativo.	

Fonte: O autor, 2015.

7.2 USO DE AVA (AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM)

Segundo Torres et al. (2012), para realizar-se um trabalho colaborativo que permita a construção coletiva de conhecimento e a cocriação, deve-se elaborar uma proposta de gestão conjunta do conhecimento com interfaces que facilitem o desenvolvimento de um processo de criativo e interativo. É possível usar as interfaces de comunicação para compartilhamento de objetos de aprendizagem ou recursos educacionais informatizados. Para tal optou-se pelo uso do AVA das IES, no qual foi disponibilizado o Plano de Ensino da disciplina, contendo a descrição das atividades presenciais e não presenciais, bem como os materiais de apoio às atividades (links, arquivos, textos, etc.).

O ambiente virtual de aprendizagem Eureka da IES, é um dos produtos pioneiros em termos de AVA no Brasil, e apresenta relevante contribuição ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem e de pesquisas. Conforme apontam Matos e Gomes (2003, p.15-16) o AVA da IES foi lançado em 1999 e se solidificou na IES como uma plataforma voltada ao ensino e aprendizagem eficiente e robusta. Porém, será descontinuado na IES de origem para se tornar um software livre até 2017. Segundo Torres et al. (2008, p.439):

o EUREKA tem permitido o desenvolvimento de processos que propiciem a interatividade com eficiência e rapidez, possibilitando a navegação fácil, a disponibilização de conteúdos, do planejamento e do cronograma de atividades. Além desses recursos, oportuniza a utilização de correio eletrônico, de fóruns virtuais, de acesso à biblioteca e de links para atividades de pesquisas.

Figura 27 - Imagem da interface do Eureka, onde o Plano de Ensino da disciplina foi disponibilizado com as atividades propostas

The screenshot displays the Eureka LMS interface in Google Chrome. The browser address bar shows the URL: <https://eureka.pucpr.br/cronograma/cronograma.php?categoriaAtividade=oficial&codMenu=89&novidades=1>. The interface is divided into a left sidebar with navigation options and a main content area displaying a list of activities.

Left Sidebar (Navigation Menu):

- Links
- GRUPOS
 - Grupos da Sala
 - Gerenciar Grupos
 - PASTA DA SALA
- CONFIGURAÇÕES
 - Editar Sala
 - Copiar Módulos
 - Personalizar Sala
- RELATÓRIOS
 - Relatório de Ac...
 - Acessos à Sala
 - Acessos à Materi...
 - Relatório de Notas
 - Relatório de Sala
 - Dados da sala
 - Alterações Plan...
- USUÁRIOS
 - Gerenciar Usuários
 - Convidar Usuários
 - Convidar Usuários
 - Lista de Convites
 - Solicitações
 - Pendentes
 - Recusadas
 - SAIR DA SALA
- 25/10/2015 21:52:27
Horário Brasília

Main Content Area (Activity List):

ID	Atividade	Tipo	Duração
	Trabalho 05/10/2015 - 05/10/2015	Atividade individual	
A02	definição de grupos	Atividade em grupo	00:00h
	Outro 05/10/2015 - 19/10/2015	Atividade em grupo	
A03	TDE - pesquisa via facebook	Atividade individual	04:00h
	TDE - pesquisa 05/10/2015 - 12/10/2015	Atividade individual	
A04	TDE - fase das ideias	Atividade individual	04:00h
	TDE - ideias 12/10/2015 - 18/10/2015	Atividade individual	
A05	TDE - instagram	Atividade individual	01:00h
	TDE 19/10/2015 - 26/10/2015	Atividade individual	
A06	Conhecendo o universo e definindo o produto	Atividade individual	00:00h
	Trabalho 19/10/2015 - 19/10/2015	Atividade individual	
A07	Wireflow	Atividade individual	00:00h
	Trabalho 26/10/2015 - 26/10/2015	Atividade individual	
A08	Layout	Atividade individual	00:00h
	Trabalho 09/11/2015 - 09/11/2015	Atividade individual	
A09	Memorial final	Atividade individual	00:00h
	Trabalho 23/11/2015 - 23/11/2015	Atividade individual	
A10	trabalho adicional - extra - protótipo	Atividade individual	00:00h
	Trabalho 23/11/2015 - 30/11/2015	Atividade individual	

Fonte: O autor, 2015.

Figura 28 - Imagem da interface do Eureka, onde se vê a descrição da atividade de Descoberta/pesquisa disponibilizada

The screenshot shows the Eureka LMS interface in Google Chrome. The browser address bar displays the URL: <https://eureka.pucpr.br/cronograma/cronograma.php?categoriaAtividade=oficial&codMenu=89&novidades=1>. The interface is divided into a sidebar on the left and a main content area on the right.

Sidebar (Left):

- PASTA DA SALA**
- CONFIGURAÇÕES**
 - Editar Sala
 - Copiar Módulos
 - Personalizar Sala
- RELATÓRIOS**
 - Relatório de Ac...
 - Acessos à Sala
 - Acessos ao Materi...
 - Relatório de Notas
 - Relatório de Sala
 - Dados da sala
 - Alterações Plan...
- USUÁRIOS**
 - Gerenciar Usuários
 - Convidar Usuários
 - Convidar Usuários
 - Lista de Convites
 - Solicitações
 - Pendentes
 - Recusadas
 - SAIR DA SALA
- 25/10/2015 21:49:34
Horário Brasília

Main Content Area (Right):

- Outro** (05/10/2015 - 19/10/2015) - Atividade em grupo
- A03** (05/10/2015 - 12/10/2015) - **TDE - pesquisa via facebook** (Atividade individual) - 04:00h
- Descrição:**

FASE DE PESQUISA - DESAFIO VIDAS SAUDÁVEIS
No grupo "Desafio Vidas saudáveis" no facebook, poste uma informação, experiência ou conteúdo que possa ajudar-nos a construir repertório sobre o desafio de uma vida saudável.

Selecione uma missão das descritas abaixo para disponibilizar conteúdo relacionado. Use imagens, áudios, links ou vídeos para expor sua informação.

Coloque a hashtag relativa à área que você está propondo.

Curta e comente as missões colocadas de seus colegas. Sua atividade dentro do grupo será sua avaliação.

Esta atividade será desenvolvida individualmente.

A supervisão dos professores acontecerá por meio do próprio facebook.

ATENÇÃO: Suas atuações tanto de submissão das missões quanto de colaboração com as dos colegas, servirão para analisarmos a aquisição do conhecimento.

 1. História a Compartilhar (#MissaoHistoria)
 2. Investigador de Midia (#MissaoInvestigar)
 3. Perdido na tradução (#MissaoTraduzir)
 4. Nós somos aquilo que comemos (#MissaoComer)
 5. Identifique cases de Sucesso (#MissaoCases)
 6. Não Surpreenda (#MissaoSurpreender)
- Nota da atividade**

Critério de Avaliação:	Peso:	Gerenciar Parciais
Nota (0.0 - 10.0)	10% (2ª Parcial)	Gerenciar Parciais

[Atribuir notas](#)
- Material de apoio**

Arquivos da atividade

 - [FASE DE PESQUISA.docx](#)
dados sobre as missões na fase da pesquisa. o que cada uma significa e as hashtags atreladas.

Links da atividade

 - [Grupo Desafio Vidas saudáveis](#)
link para o grupo do facebook onde realizaremos as trocas de informações sobre o nosso desafio.

[Material de apoio](#)

Fonte: O autor, 2015.

O AVA se comportou como o local de partida e disseminação das comunicações e descrição das atividades a serem realizadas, permitindo também a possibilidade de comunicação individualizada (email) ou coletiva (fórum de discussão). Comportou-se também como espaço para disponibilização e troca de materiais para o processo de construção do conhecimento, bem como para entrega de algumas das atividades realizadas.

7.3 TEMA 1 – LIXO ELETRÔNICO

O primeiro tema trabalho na disciplina, que se utilizou de metodologia tradicional de ensino de design, teve como tema o "Lixo eletrônico" e se sustentou sobre a seguinte pergunta: **"Como gerir o lixo eletrônico para melhor proteger a saúde humana e proteger o nosso ambiente por meio de produtos tecnológicos no formato mobile?"**. Por meio desta pergunta diversas questões foram abordadas, como a incessante evolução tecnológica que apresenta novos produtos a cada semana, e que incrementam a obsolescência de produtos, o aumento de consumo de energia, o aumento de baterias velhas sem descarte regularizado, entre outras questões. Todos estes itens fizeram emergir o problema da proliferação de resíduos tecnológicos ou *e-waste*, que tem provocado desequilíbrio ecológico (ver descrição do tema proposto aos estudantes no Anexo A).

A metodologia utilizada neste tema perpassou aulas teóricas expositivas ministradas pelos professores e a realização de atividades individuais dos estudantes com orientações também individuais dos professores, dentro de uma proposta tradicional de ensino de design, não colaborativa. A utilização das TICs se resumiu à disponibilização de materiais de apoio no AVA, materiais estes sem possibilidade de recriação e reutilização, sem nenhum tipo de trocas, comunicação ou exploração das mesmas como recurso pedagógico para a construção do conhecimento. A proposta pedagógica seguiu uma estrutura hierarquizada, onde o foco se deu no professor e na sua relação com o saber.

Ao compararem-se as atividades desenvolvidas no Tema 1 com as características de um modelo tradicional de educação (mesmo que seja em ambiente virtual e o tema 1 não tenha sido realizado usando extensivamente as TICs) proposto por Okada (2011), tem-se o quadro a seguir que explicita como se situou este tema dentro dos preceitos de Metodologia tradicional:

Quadro 10 - Posturas pedagógicas adotadas ao longo do 1.º tema do Estudo de caso, utilizando os preceitos da educação tradicional em E-learning via VLE (OKADA, 2011)

	Tradicional e-learning via VLE (Virtual Learning Environment)	Posturas adotadas no Estudo de caso – TEMA 1
Comunidade	Específica, estruturada e com funções predefinidas	Grupos não intercambiáveis de estudantes, cada qual realizando seu próprio trabalho; professores com função de instrução e orientação individualizada e não colaborativa entre grupos.
Educadores	Fonte de conhecimento	Professores ministraram aulas expositivas, delegando a si próprios a disseminação do conhecimento teórico.
Estudantes	e-aprendizes, participantes reflexivos	Utilização de AVA individualmente, possibilitando a reflexão individual, mas não coletiva.
Autoria	Especialistas em suas áreas do conhecimento	Os professores desenvolveram os materiais ou utilizaram materiais produzidos por especialistas da área. Cada participante do processo se focou em sua especialidade, sem desenvolver outras aptidões.
Currículo	Predefinido, materiais preestabelecidos pela instituição	Utilizou-se a ementa disponibilizada pela instituição, bem como as bibliografias sugeridas no Plano da Disciplina.
Cenários de aprendizagem	Globais ou genéricos	Sala aula comum com tema geral.
Conteúdo de aprendizagem	Formato específico, não editável por todos, baixa granularidade	Materiais disponibilizados em formato fechado (PDF) sem possibilidade de alteração. Materiais utilizados disponibilizados na internet de pesquisas realizadas sobre o tema e textos sobre o tema, sem possibilidade nem estímulo à recriação.
Produção de conteúdo	Sequencial: planejamento – desenvolvimento – revisão – publicação – entrega	Seguiu-se um fluxo predeterminado pelo professor, sem reajustes nem adequações.
Revisão	Conduzido por especialistas	Realizada pelos professores
Qualidade/credibilidade	Institucional	Realizada pelos professores
Fontes	Pacotes de aprendizagem	Pacotes de materiais didáticos sobre temas específicos.
Copyright	Direitos reservados	<i>Como não houve produção de material específico para este estudo de caso, utilizaram-se materiais abertos.</i>
Aprimoramento	Pouca atualização	Não houve atualização ao longo deste processo
Tecnologias de aprendizagem	Páginas da web, fórum de discussão, formulários, e-portfolios e testes	Páginas da web, AVA
Serviços de web	Mecanismos de busca, calendário, atividades, portfolio	Mecanismos de busca, atividades, entrega de atividades online
Acesso do aprendiz	Restrito, limitado, registro e autenticação	No AVA com necessidade de login
Gerenciamento do aprendiz	Auto-orientação, estruturado por semanas ou por tópicos	Auto-orientação, estruturado por semanas
Avaliação	Avaliação formal, exames, questionários e atividades on-line	Avaliação formal

Fonte: O autor, 2016.

7.3.1 Análise da experiência vivida

O desenrolar do primeiro tema da disciplina do estudo de caso serviu para a pesquisa de tese em termos comparativos, a fim de gerar dados que possibilitassem tanto aos estudantes quanto à pesquisadora parâmetros de análise. Neste sentido, a análise da experiência vivenciada no 1.º tema, não foi realizada em profundidade.

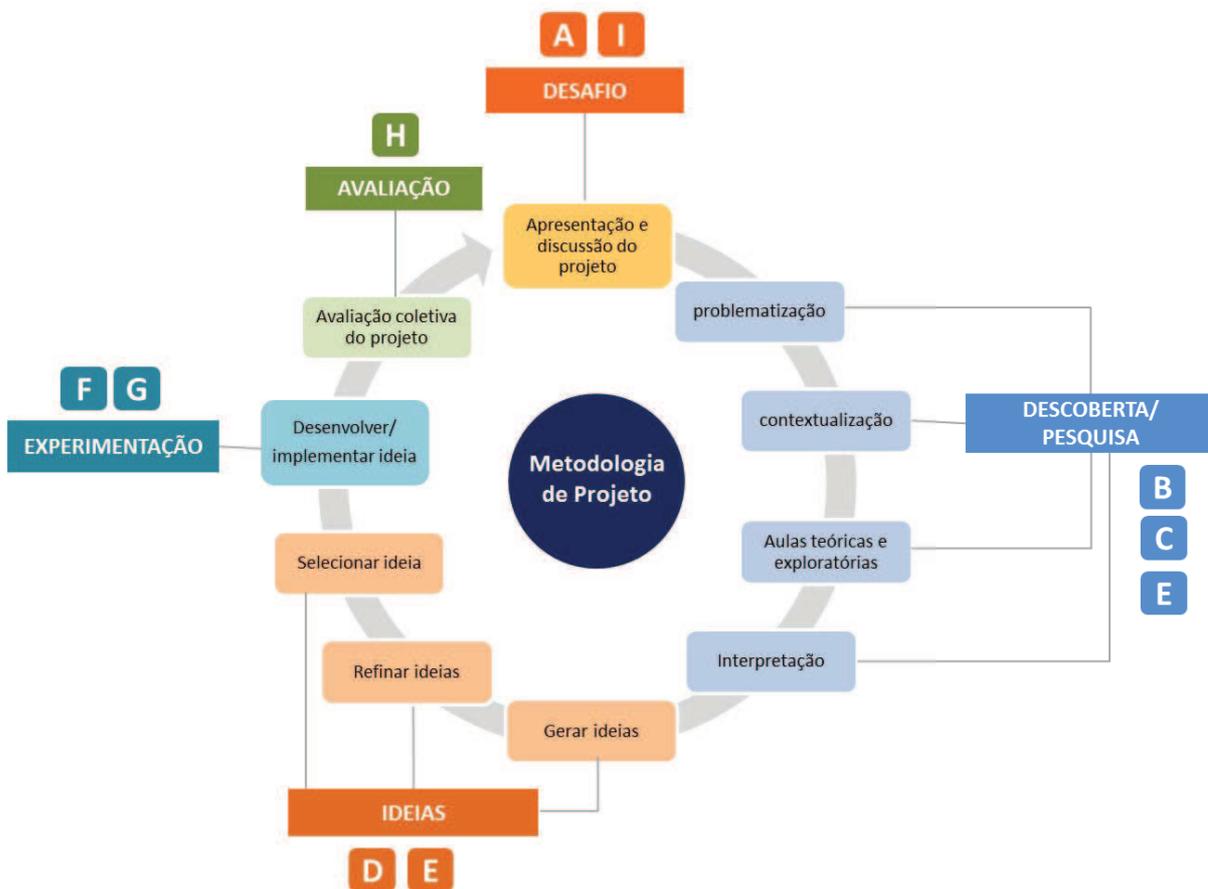
De forma geral, os estudantes se comportaram de forma tradicional, com pouca participação e sem discussões coletivas. Desenvolveram seus trabalhos de forma adequada, porém sem grandes trocas entre si, somente ocorrendo a troca entre professores e estudantes durante as orientações presenciais individuais.

Maiores discussões sobre este tema serão apresentadas a partir das respostas à pesquisa a que os estudantes foram submetidos ao final do semestre e que serão tratados mais adiante nesta tese.

7.4 TEMA 2 – VIDAS SAUDÁVEIS

Retomando o gráfico da Metodologia de Projeto desenvolvido para esta tese, o desenvolvimento das atividades relativas ao segundo tema, ao qual foi aplicada a Metodologia desenhada, ficou assim delineado:

Figura 29 - Etapas da Metodologia de Projeto desenhada para o Estudo de caso e atividades relacionadas a cada uma das etapas



Fonte: O autor, 2015.

Quadro 11 - Metodologia de Projeto aplicada ao tema descrita Plano de ensino da disciplina de estudo de caso

TEMA 02 – DESAFIO VIDAS SAUDÁVEIS - metodologia de projeto colaborativa				
A	10.º encontro presencial	Lançamento do tema Discussão sobre o problema Organização e equipes	Discussão coletiva sobre o tema	DESAFIO Apresentação e discussão do projeto
B	Atividade Não Presencial	Fase pesquisa - Facebook	Pesquisa online colaborativa, postagem em mídia sociais e discussão via mídia social	DESCOBERTA/ PESQUISA Problematização Contextualização Aula exploratória
C	Atividade Não Presencial	Inspirações - Instagram	Compartilhamento de imagens em mídia social colaborativamente	DESCOBERTA/ PESQUISA Aula exploratória
D	Atividade Não Presencial	Fase das ideias - Facebook	Proposições de ideias online colaborativamente, postagem em mídia sociais e discussão via mídia social	IDEIAS Gerar ideias Refinar ideias
E	11.º encontro presencial	Definição final de solução conjunta	Discussão colaborativa e coletiva, construção de mapas mentais sobre a solução apontada. Discussão acerca dos mapas	DESCOBERTA/ PESQUISA Interpretação
				IDEIAS Refinar ideias Selecionar ideia
F	12.º Encontro presencial	Desenvolvimento da Declaração de definição do produto: Mapa conceitual - descrição da ideia - pesquisa de público alvo - pesquisa de contexto de uso da solução proposta	Pesquisa em sala de aula, produção e orientação individualizada	EXPERIMENTAÇÃO Desenvolver ideia
G	13.º encontro presencial	Desenvolvimento do projeto da solução – arquitetura de informação e interação, wireflow da solução	Trabalho desenvolvido em sala com orientação individualizada do professor	EXPERIMENTAÇÃO implementar ideia
H	14.º encontro presencial	Desenvolvimento de layout da solução proposta – discussão e avaliação por pares	Discussão por pares, com mediação do professor	AVALIAÇÃO Avaliação coletiva do trabalho
I	15.º encontro presencial	Apresentação e discussão coletiva das soluções apresentadas	Apresentação das soluções pelas equipes seguida de discussão coletiva. Autoavaliação do processo formativo.	DESAFIO Apresentação e discussão do projeto finalizado

Fonte: O autor, 2016.

Utilizando a proposta colaborativa de Torres & Irala (2007), na construção do Plano de Ensino optou-se pela alternância entre aulas expositivas (somente de exposição do tema), atividades individuais e atividades em grupos, bem como a aprendizagem por pares, na qual estudantes ensinam uns aos outros o que aprenderam. A intenção da proposta foi de melhorar a eficácia da aprendizagem, buscando uma aprendizagem significativa com maior desempenho dos estudantes. Buscou-se com a proposta também desenvolver uma maior autonomia dos estudantes, bem como trabalhar a cidadania nos mesmos. Neste contexto, almejou-se a construção da

aprendizagem por interação, onde os estudantes interagiram socialmente sobre e acerca da informação e se transformaram em produtores de informação.

Os participantes se engajaram em interações com qualidade onde experienciou-se a troca de papéis e a negociação que visaram valorizar a liberdade e possibilitar e vivência da responsabilidade pelo comprometimento. Buscou-se construir um compromisso mútuo de atingir um objetivo em comum, onde a princípio se questionou o conhecimento existente e promoveram-se conexões com o conhecimento sistematizado. Além disto, buscou-se responder aos questionamentos elaborados; discutindo e comentando os conteúdos selecionados pelo professor a fim de produzir novos conhecimentos. Ao final do processo avaliaram-se os procedimentos realizados.

Utilizou-se o modelo híbrido de ensino proposto por Morgado (2001) que se equilibra entre os três vetores do processo do ensino com tecnologias – professor, tecnologia e estudante. Lembra-se que os modelos não equilibrados, onde há um foco maior em um ou em outro vetor desta tríade e que alija a experiência de aprendizagem: a) o modelo centrado no professor se centra mais no ensino do que na aprendizagem e na transmissão de informação; b) o modelo centrado na tecnologia tem professor como fornecedor de conteúdo e o estudante como utilizador do conteúdo; c) o modelo centrado no estudante foca somente na sua autoformação e autoaprendizagem.

Também por Morgado, o modelo adotado de relação entre os conteúdos e o grau de intervenção do professor e do estudante é o baseado em comunidades de aprendizagem, onde ocorre um conjunto de trabalho e atividades colaborativas (em detrimento dos modelos baseados em conteúdos e materiais desenvolvidos por especialistas e em modelos centrados em materiais didáticos existentes).

Ao professor se designou interferências referentes aos aspectos pedagógicos, aspectos de gestão, aspectos sociais (para a criação de um contexto social de aprendizagem) e aspectos técnicos (a fim de transformar a tecnologia transparente). Seu papel incorporou ações de acesso e motivação, socialização, partilha da informação, construção do conhecimento coletivo e desenvolvimento do sentimento nos estudantes de sua responsabilidade na construção de seu próprio conhecimento.

Com relação ao ambiente de aprendizagem, ampliou-se o escopo, utilizando-se, além do AVA da IES, espaços de redes sociais online. Esta opção baseou-se em Torres et al. (2012), que aponta que o uso de interfaces de comunicação online para a criação coletiva reforça e amplia os pressupostos da colaboração, agregando participantes com diferentes históricos e experiências, sem limites geográficos. Para que

isto ocorresse, como normalmente acontece nas interações presenciais, incentivou-se a troca de ideias, experiências e conceitos, que culminou em uma produção diferenciada, em um ambiente online de rede social. O uso de redes sociais permite que os "indivíduos que participam destas comunidades organizam suas próprias ações, estando dotados de recursos e capacidades propositivas trazidos pelo próprio espaço virtual [...] de forma horizontal e democrática" (TORRES; HILU; SIQUEIRA, 2015, p.284). Assim, por meio das redes sociais foi possível valorizar os elos e as relações de forma horizontalizada:

A interatividade proporcionada baseada na lógica da comunicação, rompe com a prevalência da transmissão e distribuição, contribuindo e autorizando o indivíduo a participar dos processos comunicacionais em uma condição de protagonista: ele vivencia situações nas quais se apropria da mensagem, tem a possibilidade de modifica-la, sendo um autor ou co-autor nessa dinâmica" (TORRES; HILU; SIQUEIRA, 2015, p.286)

As TICS operaram neste caso como o meio em que se construiu parte da produção coletiva. A colaboração entre os pares permitiu o compartilhamento, a discussão e a finalização de uma proposta de solução coerente e única do grupo. "O grupo é, pois, antes de qualquer coisa uma ferramenta, um instrumento a serviço da construção coletiva do saber" (TORRES, 2002, p.74). Assim, para a atuação dos estudantes dentro destes preceitos optou-se pelos seguintes recursos tecnológicos: rede social Facebook, AVA da IES e rede social Instagram.

Os dispositivos para acesso e contribuição nas redes foram diversos: incluem-se os computadores *desktop* particulares e da IES, os *tablets*, mas principalmente, incentivou-se o uso de telefones celulares. A utilização de aparelhos mobile, permitiu agilidade e facilidade no processo de construção do conhecimento, ligando o dia a dia do estudante e sua vivência de mundo cotidiana com os problemas apresentados com relação ao tema. Assim, o fato de os dispositivos mobile terem rápido acesso e facilidade de compartilhamento, inclusive para gravação de áudio, de vídeos e de fotografias, permitiu uma gama maior de colaboração em mídias diversas, enriquecendo as discussões.

Também no Tema 2 realizou-se uma comparação com o quadro proposto por Okada (2011), situando este tema dentro dos preceitos de metodologia de coaprendizagem via REA e mídias sociais, utilizando as TICs como suporte:

Quadro 12 - Posturas pedagógicas adotadas ao longo do 2.º tema do Estudo de caso, utilizando os preceitos da Coaprendizagem via REA em Mídias sociais (OKADA, 2011)

continua

	Coaprendizagem via REA em Mídias sociais	Propostas adotadas no Estudo de caso – TEMA 2
Comunidade	Diversa, flexível e com funções colaborativas	Apesar de ser específica, a comunidade externa à disciplina pôde participar das atividades, ampliando o escopo de relacionamento de construção do conhecimento, bem como incrementando as ações colaborativas
Educadores	Mentor colaborativo, orientador de aprendizagem, facilitador para aquisição de conhecimento e competências	Os professores não ministraram aulas expositivas, se colocando como Mentores colaborativos, orientadores de aprendizagem, facilitadores para aquisição de conhecimento e competências.
Estudantes	Coaprendizes, participantes colaborativos, coautores, parceiros revisores, gestores da aprendizagem social	Foram propostas atividades que colocaram os estudantes em posição de coautoria, como gestores da aprendizagem como um todo, delegando a eles responsabilidades. As atividades propuseram postura colaborativa dos estudantes
Autoria	Diversidade de autores e coautores, profissionais, pesquisadores, educadores e coaprendizes	O conteúdo que foi utilizado na disciplina veio de diversas fontes, mesmo dos próprios estudantes, compartilhando com todos os participantes do processo
Currículo	Processo flexível compartilhado pelos usuários através da aprendizagem formal e informal	O desenvolvimento das atividades, apesar de possuir um planejamento prévio, teve flexibilidade. Assim houve adequações por conta das necessidades e do andamento do processo, incorporando ao processo formal, processos informais.
Cenários de aprendizagem	Baseados em investigação. Aprendizagem autêntica, contexto social e real	Os estudantes foram convidados a investigar em cenários reais o problema levantado, por meio de registros fotográficos, entrevistas etc
Conteúdo de aprendizagem	Diversidade de formatos abertos, híbrido, editável e re-usável, alta granularidade	Não existiu um material definido para a aprendizagem, assim, foram utilizados materiais diversos, todos abertos, encontrados pelos próprios estudantes, os quais puderam reutilizar, redefinir, e disponibilizar
Produção de conteúdo	Fluxo: planejamento colaborativo, criação coletiva, publicação aberta, ampla disseminação, revisão por pares, re-uso e adaptações, aperfeiçoamento contínuo	A produção do conteúdo foi discutida em parceria com os estudantes, de forma colaborativa, tendo as atividades, sua sequência e sua produção final também discutidos colaborativamente, com aperfeiçoamento contínuo e flexibilidade
Revisão	Comunidades de prática, redes sociais	Os próprios estudantes e os da comunidade fizeram este papel por meio das redes sociais
Qualidade/credibilidade	Feedback coletivo, comentários compartilhados, percursos realizados e caminhos de aprendizagem	Foram adotados Feedbacks coletivos e realizados por pares, comentários compartilhados
Fontes	Repositórios intercambiáveis e interoperacionais	Utilizaram-se materiais disponíveis em Repositórios intercambiáveis e interoperacionais
Copyright	Licenças abertas (exemplo: creative commons)	Todo o material produzido ficou disponível com licença aberta na rede

Quadro 12 - Posturas pedagógicas adotadas ao longo do 2.º tema do Estudo de caso, utilizando os preceitos da Coaprendizagem via REA em Mídias sociais (OKADA, 2011)

	Coaprendizagem via REA em Mídias sociais	Propostas adotadas no Estudo de caso – TEMA 2
Aprimoramento	Atualização frequente, aperfeiçoamento contínuo	Atualização frequente, aperfeiçoamento contínuo
Tecnologias de aprendizagem	Redes sociais, web e micro-blogs, wikis, RSS feeders, ambientes personalizados, webinars, calendários social, gestão de tarefas coletiva e colaborativa	Foram utilizadas as Redes sociais (Instagram e Facebook), a web, e a gestão de tarefas coletiva e colaborativa
Serviços de web	Mobile apps, mídias com conteúdo rico, RSS feeds, widgets, marcadores sociais, nuvens, redes sociais, ciência analítica	Foram utilizados Mobile apps, mídias com conteúdo rico e redes sociais
Acesso do aprendiz	Acesso aberto, ambientes diversos conectados, usuários decidem sobre o que é público e o que é privado	Todo o processo ocorreu em espaço de acesso aberto, e em ambientes diversos conectados, sendo que os próprios estudantes decidiram sobre o que era público e o que era privado. O acesso foi permitido por meio de diversos dispositivos digitais: dispositivos mobile e desktop.
Gerenciamento do aprendiz	Passos de aprendizagem definidos de forma aberta e colaborativamente do uso e recomendações de outros coaprendizes, revisões compartilhadas e feedbacks de cada usuário	Os passos de aprendizagem foram definidos de forma colaborativa pelos coaprendizes, bem como as revisões e feedbacks de cada participante foram compartilhados
Avaliação	Auto-avaliação, orientação guiada, feedback informal, avaliação baseada em competência, flexibilidade para creditação de REA, sistemas de identificação de avaliação	Utilizou-se a auto-avaliação, avaliação por pares e avaliação por competência

Fonte: O autor, 2016.

7.4.1 O desenvolvimento do tema 2

Organizaram-se as etapas de *Design Thinking* em ferramentas digitais com conexão com a Internet – as redes sociais, e os ambientes virtuais de aprendizagem – mas também bem como algumas situações presenciais, no desenvolvimento do segundo tema.

Assim, para a atuação dos estudantes foi criado um grupo na rede social Facebook (Desafio Vidas Saudáveis), onde compartilhamentos de inspirações e ideias deveriam ocorrer. Os estudantes foram instruídos a "curtir" as contribuições mais significativas e comentá-las, bem como marcá-las com "*hasthags*" que poderiam fornecer melhor mapeamento das contribuições.

Figura 30 - Imagem do cabeçalho do Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"

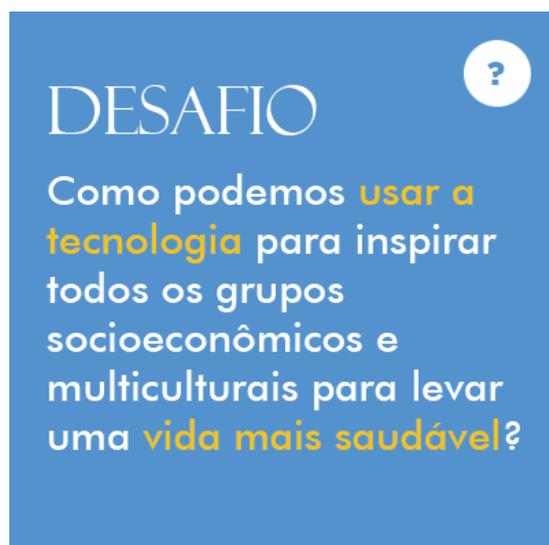


Fonte: O autor, 2015.

A *Big Question* foi baseada em um desafio da OpenIDEO, com temática social, mas adequando-a ao contexto regional. Segue a questão colocada para os estudantes como desafio:

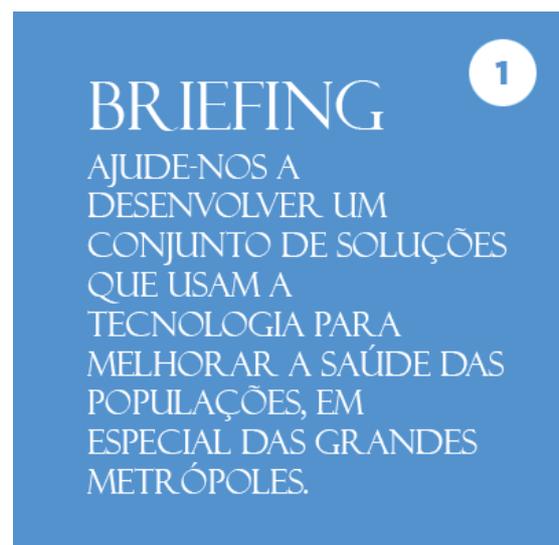
"Como podemos usar a tecnologia para inspirar todos os grupos socioeconômicos e multiculturais para levar uma vida mais saudável? Ajude-nos a desenvolver um conjunto de soluções que usam a tecnologia para melhorar a saúde das populações, em especial das grandes metrópoles".

Figura 31 - Imagem orientativa do Desafio (Big Question) disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"



Fonte: O autor, 2015.

Figura 32 - Imagem orientativa do Desafio - Briefing disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"



Fonte: O autor, 2015.

Uma visão geral do desafio foi disponibilizada em ambiente virtual de aprendizagem (Eureka), bem como os documentos contendo os critérios de avaliação para o desafio. Em termos gerais, os critérios se baseavam em: 1. Utilização de

tecnologias nas soluções propostas, 2. Resgate das tradições culturais, 3. Soluções que inspiram a ação, 4. Buscar inovação, 5. Soluções visuais e divertidas, 6. Soluções inclusivas. A descrição detalhada dos termos dos critérios de avaliação está disponível no Anexo B.

Na fase da *Descoberta – Pesquisa*, que ocorreu no grupo do Facebook, os estudantes deveriam postar suas contribuições de inspirações em alguma das seguintes missões: 1. História a Compartilhar (#MissaoHistoria), 2. Investigador de Mídia (#MissaoInvestigar), 3. Perdido na tradução (#MissaoTraduzir), 4. Nós somos aquilo que comemos (#MissaoComer), 5. Identifique cases de Sucesso (#MissaoCases), 6. Nos Surpreenda (#MissaoSurpreender).

A fase das *Ideias* aconteceu no ambiente do Facebook também, estando atrelada aos seguintes temas: 1. Seja Viral (#IdeiaViral), 2. Conecte-se através de conteúdo (#IdeiaConteudo), 3. Construir plataformas de conexão (#IdeiaConexao), 4. Benefício de Tradições (#IdeiaTradicao), 5. Reinvente o que existe (#IdeiaReinvente).

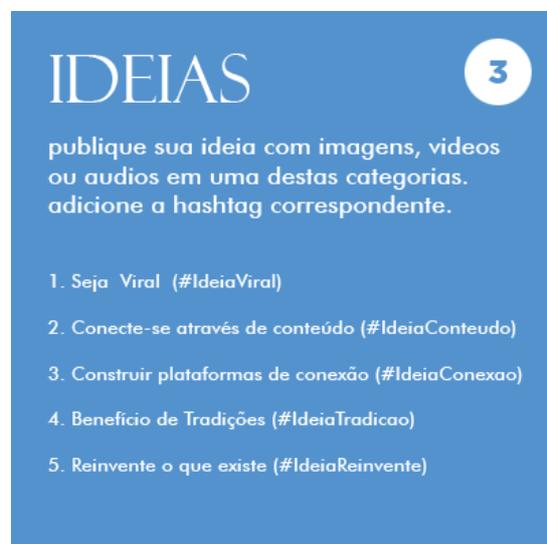
Tanto na fase da *Descoberta/pesquisa* quanto na fase das *Ideias*, as contribuições mais votadas (mais “curtidas”) foram discutidas colaborativamente presencialmente, para se identificar os caminhos a se tomar na resolução do problema colocado (Desafio). Utilizou-se da técnica de marcação tanto digital quanto física para identificar as proposições mais adequadas. Digitalmente utilizou-se o “curtir” do Facebook, e presencialmente, utilizou-se a marcação por meio de *post-its*.

Figura 33 - Imagem orientativa da fase da Descoberta/Pesquisa e de suas Missões disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"



Fonte: O autor, 2015.

Figura 34 - Imagem orientativa da fase das Ideias e de seus Temas disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis"



Fonte: O autor, 2015.

Para estimular a convergência de mídias e uso de dispositivos e buscar outras formas mais visuais de apresentar as perspectivas dos estudantes acerca do desafio colocado, solicitou-se que disponibilizassem via rede social Instagram uma imagem que representasse Vida saudável, incluindo uma *hashtag* para mapeamento (#desafioVidasSaudaveis #puc2015)

Figura 35 - Imagem orientativa disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis" para estímulo a fotografar e disponibilizar imagens relacionadas ao desafio no Instagram



Fonte: O autor, 2015.

Ao todo houveram 31 (trinta e um) compartilhamentos de Missões, 12 (doze) proposições de Ideias e 11 (onze) compartilhamentos no Instagram. 28 (vinte e oito) comentários foram realizados em cima das publicações (Missões, Ideias, Instagram), denotando a disposição para a colaboração. Porém, os comentários realizados nas proposições não foram aprofundados, ficando no teor "concordo", "legal", "melhor ideia", etc.

Segue o resumo das contribuições realizadas digitalmente nas redes sociais. Verifica-se que as contribuições mais propositivas foram em menor número (Missões, Ideias e Instagram), ao todo 54 (cinquenta e quatro). Em contrapartida, a colaboração via "curtir", mais passiva, obteve maior número, ao todo 179 (cento e setenta e nove):

Quadro 13 - Número de contribuições de cada estudante em cada etapa do processo

Participantes	Missões	Ideias	Instagram	Comentário	"Curtir"	Respostas ao questionário
Participante 1	1	1	-	5	7	Todas
Participante 2	1	-	-	-	4	Todas
Participante 3		1	1	-	3	Todas
Participante 4	1	1	1	2	7	Todas
Participante 5	-	1	1	-	6	Todas
Participante 6	2		1	2	16	Todas
Participante 7	1	1	1	-	16	Todas
Participante 8	1	1	1	-	10	Todas
Participante 9	2	-	1	-	7	Todas
Participante 10	1	-	-	-	2	Todas
Participante 11	-	-	-	-	-	Todas
Participante 12	1	1	-	-	13	Todas
Participante 13	1	-	-	2	3	Todas
Participante 14	1	-	-	-	9	Todas
Participante 15	1	1	-	1	19	Todas
Participante 16	-	-	-	-	-	Todas
Participante 17	2	-	-	2	7	Todas
Participante 18	1	-	-	-	2	Não quis responder
Participante 19	3	-	1	6	9	Todas
Participante 20	1	-	-	-	4	Respondeu até a 16
Participante 21	1	-	-	-	4	Não respondeu
Participante 22	2	-	-	-	7	Respondeu até a 29
Participante 23	1	1	1	-	4	Respondeu até a 58
Participante 24	3	3	1	4	13	Não
Participante 25	1	-	-	1	6	Não
Participante 26	-	-	-	-	-	Não
Participante 27	2	-	1	2	11	Não
TOTAL	31	12	11	28	179	

Fonte: O autor, 2015.

Dois comentários realizados na fase da utilização do Instagram e colocados na rede social Facebook merecem destaque:

Dúvida: posso postar aqui [Facebook]? eu tenho o instagram como coisa mais pessoal, e nao me sinto muito a vontade postando trabalho de faculdade la (participante 19).

Nem todos tem instagram (participante 1).

Estes comentários e as posturas em sala de aula demonstradas pelos estudantes durante a observação do estudo de caso, demonstraram que, mesmo que o perfil dos participantes de pesquisa fosse voltado às mídias digitais e redes sociais (estudantes de *Design Digital*), é equivocado pressupor que isto os pré motive para a utilização da tecnologia como recurso pedagógico.

Também se notou neste tema uma grande participação de estudantes que durante o primeiro tema não desenvolveram nenhuma ou quase nenhuma das atividades propostas na disciplina. Registra-se o caso do participante 24, que teve a maior participação ao longo do semestre nas atividades colaborativas realizadas para o segundo tema, em contraposição ao primeiro tema, no qual não executou nenhuma atividade.

Na sequência, a partir dos materiais disponibilizados, foi realizada uma sessão presencial de discussão coletiva para interpretação das descobertas realizadas, discussão e aprofundamento das ideias apresentadas via redes sociais, análise das mesmas, refinamento e seleção de uma única ideia para desenvolvimento.

Sequencialmente, as atividades que sustentaram estas ações foram: 1. Discussão coletiva acerca das Missões colocadas nas redes sociais; 2. Após a discussão das mesmas, retiraram-se palavras-chave de cada uma delas, que foram escritas na lousa e foi solicitado que cada estudante indicasse por meio de post its colados ao lado da palavra-chave, aquela que melhor se adequaria à solução do problema proposto.

Figura 36 - Imagens da turma discutindo sobre as ideias colocadas nas redes sociais



Fonte: O autor, 2015.

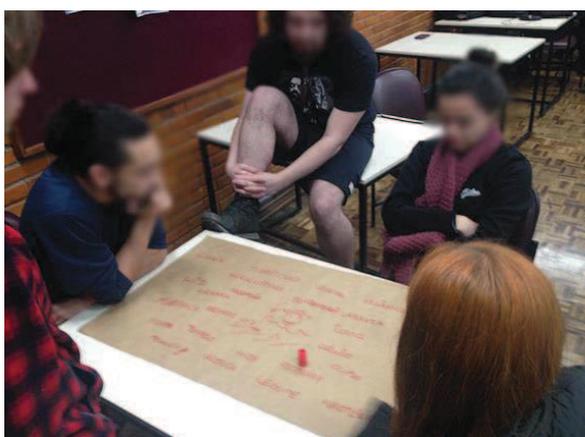
Figura 37 - Palavras-chave discutidas com votação realizada por post its



Fonte: O autor, 2015.

3. Após a seleção do tema mais promissor pelas palavras-chave apontadas, os estudantes foram solicitados a se reunirem em grupos de 5 (ao todo 5 grupos), a fim de construir um mapa mental acerca da proposta levantada. 4. Os mapas mentais de todas as equipes foram discutidos coletivamente a fim de consolidar a proposta. 5. A partir das discussões, chegou-se ao consenso de uma única proposta para o desenvolvimento do resto do trabalho. 6. Ao final da discussão e com a proposta única, os estudantes foram orientados a se organizarem em equipes de dois a dois para darem sequência ao desenvolvimento da proposta fora de sala de aula.

Figura 38 - Equipe de cinco estudantes construindo seu mapa mental



Fonte: O autor, 2015.

Figura 39 - Discussão dos cinco mapas mentais produzidos colaborativamente em sala



Fonte: O autor, 2015.

O processo foi bastante produtivo, houve engajamento e aprofundamento nas discussões, mais do que nas discussões online. Porém, a escolha coletiva de uma proposta única teve divergências. Apesar da maioria dos estudantes ter aceitado

abrir mão de sua própria ideia para acatar a ideia que o grupo identificou como a proposta mais adequada, dois estudantes tiveram muita dificuldade em abrir mão de sua própria ideia (participante 14 e participante 15). Evidencia-se aqui a postura individualista em que os estudantes ainda se encontram com relação a proposições colaborativas de ensino e aprendizagem. Neste momento, foi necessário o exercício de intermediação dos professores, a fim de proceder à resolução deste problema e conflito, gerenciando a negociação, a busca do consenso, que pressupunha que os estudantes desenvolvessem a percepção do outro.

A etapa seguinte foi desenvolvida à distância, via ambiente virtual de aprendizagem, com a definição do produto sustentado pela proposta única a ser desenvolvido a partir das discussões geradas em sala.

Figura 40 - Imagem orientativa disponibilizada para os estudantes no Grupo do Facebook "Desafio Vidas Saudáveis" para desenvolvimento de produto a partir das discussões levantadas



Fonte: O autor, 2015.

Ao se utilizar da colaboração no processo de ensino e aprendizagem, há que se atentar também aos procedimentos de avaliação que se propõe. A avaliação deve ter ênfase nos processos, onde a reflexão possa ser transformada em ação. Deve ter função dialógica e interativa, sendo libertadora, o que implica na participação dos estudantes no processo de avaliação. O integrante do processo deve ser autor e avaliador das suas contribuições e dos outros. Neste sentido, a avaliação pode ser uma auto-avaliação, onde o próprio autor da ação se avalia; uma co-avaliação, onde

o par da ação avalia; e a Heteroavaliação, onde um ator mais experiente avalia o processo. Ações específicas para este contexto podem surgir a partir de práticas pedagógicas como debates, discussões, reflexões individuais e coletivas, exercícios da auto e mútua-regulação, resolução de problemas e conflitos, da negociação, do consenso, da percepção do outro, do respeito mútuo.

Para atender a este propósito realizou-se bastante a co-avaliação. Ela se deu de forma bastante informal na forma dos "curtir" do Facebook, mas mais estruturada na avaliação por pares realizada na sequência das atividades. Os estudantes se reuniram de duas em duas equipes para primeiramente demonstrar o andamento de seu projeto uma equipe para a outra e em seguida para que a equipe-par pudesse realizar a avaliação com contribuições para melhorias do trabalho apresentado pelo colega.

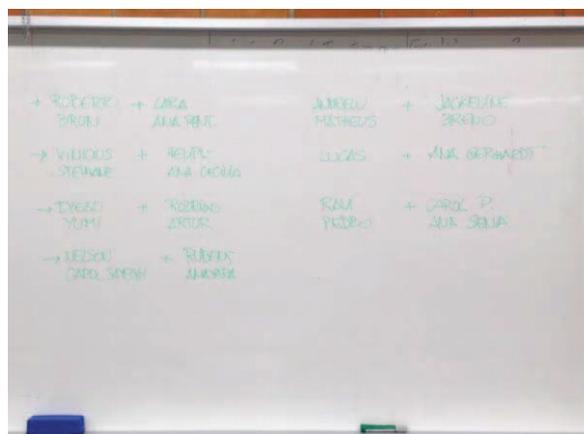
Este processo foi primeiramente realizado somente entre as equipes sem a interferência do professor, em seguida o professor intermediou e mediu todas as colocações, complementando-as e agregando, passando a executar a Heteroavaliação.

Figura 41 - Duas equipes discutindo sobre os trabalhos apresentados



Fonte: O autor, 2015.

Figura 42 - A organização das duplas de equipes foi aleatória



Fonte: O autor, 2015.

Por fim, ocorreu a apresentação e discussão coletiva das soluções alcançadas e a autoavaliação do processo formativo e da metodologia desenvolvida ao longo do semestre por meio de questionário online.

Todos os estudantes foram convidados a realizar a autoavaliação e a avaliação do processo de forma voluntária. Dos 27 participantes deste estudo de caso 18 realizaram a avaliação por completo, 6 não quiseram realizar a avaliação e 3

realizaram a avaliação parcialmente. Os resultados obtidos serão apresentados e discutidos a seguir nesta tese.

Para proceder à avaliação da colaboração, focou-se, pois, em 5 (cinco) procedimentos: 1. Avaliação das interações; 2. Feedback constante; 3. Tempo para reflexão; 4. Avaliação em turma; 5. Demonstração de satisfação pelos progressos.

7.4.2 Análise da experiência vivida

Verificou-se que os participantes do processo de ensino e aprendizagem do caso estudado se comportaram de formas diversificadas, dependendo da etapa, da metodologia utilizada, do tipo de trabalho a ser desenvolvido e da ferramenta utilizada. Isto se justifica no processo de colaboração como positivo, por meio de Okada (2011), que aponta que para construir coletividades que promovam a coaprendizagem é necessário:

[...] considerar o estilo de aprendizagem individual e construir grupos de interesses, onde as diferenças individuais possam contribuir para a construção de coletividades consistentes e abrangentes, nas quais as características individuais sejam promovidas no sentido da complementaridade e do enriquecimento dos projetos comuns dos seus membros (OKADA, 2011, p.2).

Conforme Barros et al. (2012), é necessário perfis complementares para a colaboração funcionar. Tendo como foco as atividades realizadas pelos estudantes nas atividades online, foram detectados, via observação, os quatro perfis apontados por Barros nos estudantes: ativo, reflexivo, teórico e pragmático. Os indivíduos com o **Estilo de uso participativo em rede** foram ativos e colocaram a participação como o elemento central. Como eles necessitam de metodologias e materiais que priorizem o contato com grupos online e que construam situações online, participam ativamente das discussões colocadas nas redes sociais e realizaram efetivamente os trabalhos em grupo. O uso do ambiente virtual foi essencial para facilitar este estilo colaborativo para aprendizagem.

Os estudantes com **Estilo de uso busca e pesquisa em rede**, de caráter reflexivo, tiveram como elemento central para a aprendizagem a pesquisa online, buscando informações de todos os tipos e formatos. O apoio para a coaprendizagem esteve justamente na busca da informação, sendo que esta forneceu conteúdos que puderam efetivar a colaboração e torná-la mais ativa. Os indivíduos deste estilo

propuseram-se a aprender a buscar informação e geri-la como uma capacidade importante para um processo colaborativo.

Os indivíduos que possuíram o **Estilo de ação concreta e produção em rede** foram pragmáticos e tiveram como elemento central a utilização do espaço virtual como um espaço de ação e produção. Para eles, estimulou-se a aprendizagem colaborativa na medida em que se concretizaram os resultados de aprendizagem, produzindo e apresentando algo concreto numa perspectiva de produção.

O **Estilo de estruturação e planeamento em rede**, de carácter teórico, foi o estilo menos observado no estudo de caso. Caracterizou os estudantes que tiveram como elemento central desenvolver atividades que valorizassem os aplicativos para elaborar conteúdos e atividades de planeamento. A coaprendizagem neste estilo é potencializada somente pela organização e planeamento de participações, o que ficou mais a cargo dos professores do que dos próprios estudantes.

Quanto aos desafios apontados por Torres & Marriot (2006) com relação à aprendizagem colaborativa e que se organizam em 4 (quatro) aspectos – aspectos de infraestrutura técnica, aspectos pedagógicos, aspectos organizacionais e aspectos estruturais – verificou-se que houve sim um desconforto, relacionado com os aspectos pedagógicos e organizacionais, principalmente com a mudança do papel do professor. Este desconforto adveio muito da mudança da postura dos estudantes, que foram demandados a serem mais ativos, tendo dificuldade de abandonar a passividade. A dificuldade de se compreender um processo avaliativo da aprendizagem por critérios não objetivos tradicionais também gerou certa perplexidade. Além disto, nem todos os estudantes se engajaram na proposta, tendo alguns estudantes caído no perigo do oportunismo e conformismo.

Ao longo de todo o processo cuidou-se para que as trocas fossem construtivas e para o não aparecimento de bloqueios ou relações de força, afinal, a confrontação resultante de processos reflexivos nem sempre é confortável (DAY, 2001).

Outros aspectos críticos se evidenciaram, e que já haviam sido apontados como críticos por Morgado (2001). Entre eles: a dimensão do grupo com relação à compreensão dos objetivos do aprendizado, o uso do tempo online (que difere do tempo presencial), a adaptação à assincronia (dificuldade de se acompanhar o passo de uma discussão) e a construção de um sentimento de comunidade (para construir efetivamente uma comunidade de aprendizagem) foram desafios a serem superados.

Verificou-se também que o fluxo intersetorial de novas tecnologias pode sugerir investimentos em equipamentos de última geração para a promoção de produtividade, mas que a inovação acontece essencialmente na forma da utilização das mesmas. A inovação educacional acontece não pelo uso das tecnologias, mas pelo estabelecimento de vínculos de outra ordem do que os tradicionais no processo de ensino e aprendizagem. A incorporação de artefatos tecnológicos só é positiva e eficiente quando acontece acompanhado de releituras dos serviços educacionais vinculados, de metodologias e de formas de apresentação e tratamento do conteúdo.

Verificaram-se alguns entraves na proposta de aprendizagem colaborativa. Tomando-se por base Panitz (1996, p.1), verificou-se que em alguns momentos não houve a base para que se sustentasse a aprendizagem colaborativa, ou seja, a existência "um compartilhamento de autoridade e a aceitação de responsabilidades entre os membros do grupo, nas ações do grupo. " Como a colaboração "está baseada na construção de consenso por meio da cooperação entre os membros do grupo, contrapondo-se à ideia de competição, na qual alguns indivíduos são melhores que outros", algumas dificuldades foram encontradas na destituição dos estudantes deste perfil competitivo, que emergiu fortemente nas atividades propostas no estudo de caso. Porém, até mesmo esta discussão, que instaurou desafios, debates e questionamentos dos diferentes pontos de vista, levou os estudantes a experimentarem a diversidade e responsabilidade da autoria compartilhada.

7.5 APLICAÇÃO DE PESQUISA QUALI-QUANTITATIVA AOS ESTUDANTES E RESULTADOS

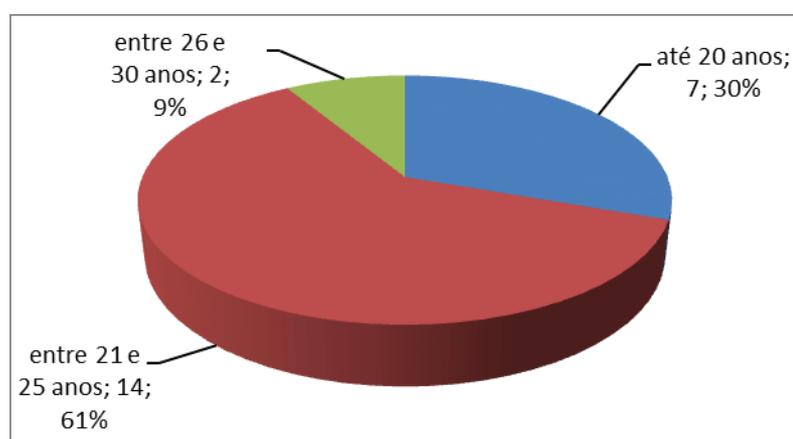
Para verificar a percepção dos estudantes com relação às metodologias aplicadas no estudo de caso, ao final do processo aplicou-se a eles um questionário de questões abertas e fechadas (quali-quantitativo), a fim de levantar dados sobre o fenômeno. O instrumento de coleta de dados foi desenvolvido em plataforma online, mas aplicado em condições controladas pelos professores da disciplina na qual se deu o estudo de caso.

O questionário abordou as atividades desenvolvidas na disciplina e versou sobre os eixos: **Bloco 1. Conhecimento e uso de ferramentas, mídias, dispositivos e plataformas digitais no processo de ensino e aprendizado, Bloco 2. Metodologias utilizadas durante o curso no processo de ensino e aprendizado, Bloco 3.**

Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado, Bloco 3.a e Bloco 3.b. Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado - Lixo eletrônico e Desafio Vidas saudáveis (Anexo D).

Dos 27 participantes do estudo de caso, somente 18 responderam integralmente ao questionário. 3 responderam parcialmente e 6 não quiseram responder. O perfil de faixa etária dos respondentes é predominantemente de 20 até 25 anos, correspondendo a 91% dos participantes, o que demonstra o perfil jovem dos pesquisados.

Gráfico 1 - Faixa etária dos pesquisados

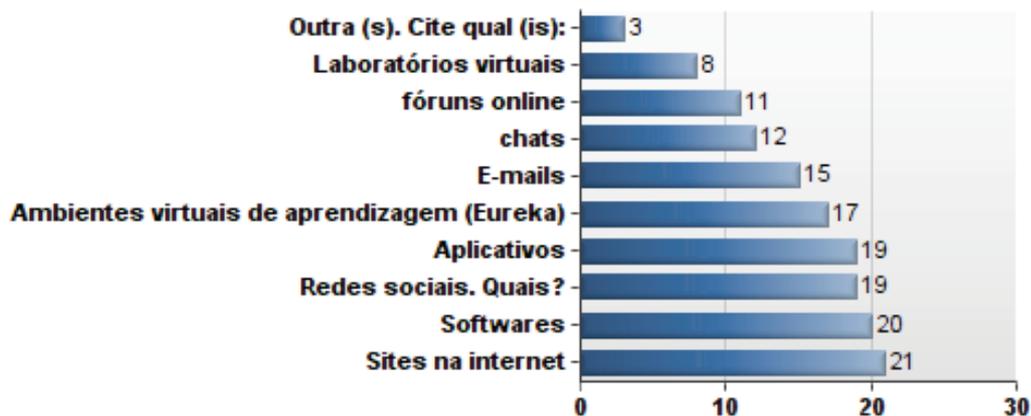


Fonte: O autor, 2016.

7.5.1 Bloco 1 - Conhecimento e uso de ferramentas, mídias, dispositivos e plataformas digitais

Neste bloco buscou-se levantar o uso de 1. ferramentas, 2. mídias, 3. dispositivos e 4. plataformas digitais, pelos participantes ao longo de sua permanência no curso de *Design Digital*. Inicialmente, os participantes se autodeclararam como usuários experientes na internet ou experts, com bastante domínio desta tecnologia (100%).

Após, informaram as 1. *ferramentas digitais* que já haviam utilizado no processo de ensino e aprendizagem no curso supracitado. Os estudantes apontaram uma gama bastante variada de ferramentas digitais, mas com maior porcentagem como usuários para sites da internet, softwares, redes sociais, aplicativos e AVAs.

Gráfico 2 - Uso de ferramentas digitais no curso de *Design Digital* apontadas pelos respondentes

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 1 - Uso de ferramentas digitais no curso de *Design Digital* apontadas pelos respondentes

	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Sites na internet	21	100,0	21	14,5
Aplicativos	19	90,5	19	13,1
Softwares	20	95,2	20	13,8
Laboratórios virtuais	8	38,1	8	5,5
e-mails	15	71,4	15	10,3
chats	12	57,1	12	8,3
AVA	17	81,0	17	11,7
Redes sociais	19	90,5	19	13,1
Outro (s)	3	14,3	3	2,1
Fóruns online	11	52,4	11	7,6
Total	21	690,5	145	100,0

Fonte: O autor, 2016.

As redes sociais mais utilizadas ao longo do curso apontadas foram: Facebook, seguido do Youtube e do Instagram.

Tabela 2 - Uso de redes sociais no curso de *Design Digital* apontadas pelos respondentes

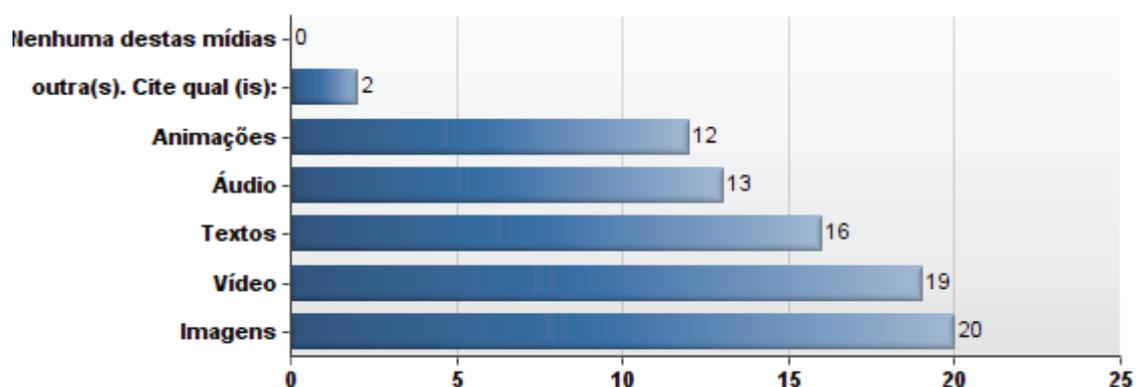
Redes sociais. Quais?				
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Facebook	16	84,2	16	53,3
Instagram	5	26,3	5	16,7
Youtube	5	26,3	5	16,7
Pinterest	1	5,3	1	3,3
Tumblr	2	10,5	2	6,7
Behance	1	5,3	1	3,3
Total	19	157,9	30	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Na questão aberta, os estudantes foram questionados sobre os seus maiores usos de ferramentas digitais, sendo que os softwares técnicos foram apontados como as principais ferramentas digitais utilizadas por eles (10 respondentes), seguidos do AVA (6 respondentes) e o Facebook (3 respondentes).

A maioria dos respondentes disse gostar de utilizar ferramentas digitais para aprendizado (95%), apontando a predileção por: Facebook e outras redes sociais (7 respondentes), Youtube (5 respondentes), Google (2 respondentes) e Google docs (2 respondentes). O Facebook é basicamente utilizado na sua função de grupos e de chat, para discutir assuntos acerca de conhecimento tratados em sala de aula, mas entre os próprios estudantes. O Youtube é utilizado para acessar vídeos de tutoriais. O Google para pesquisas e o Google docs para trabalhos colaborativos entre os próprios estudantes.

No item 2. *mídias*, os estudantes apontaram um uso bastante grande de imagens, seguido do uso de vídeo. Segundo os respondentes, a imagens são bastante utilizadas para ilustrar os projetos desenvolvidos e o vídeo para tutoriais, por conta da natureza do curso.

Gráfico 3 - Uso de mídias digitais no curso de *Design Digital* apontadas pelos respondentes

Fonte: O autor, 2016.

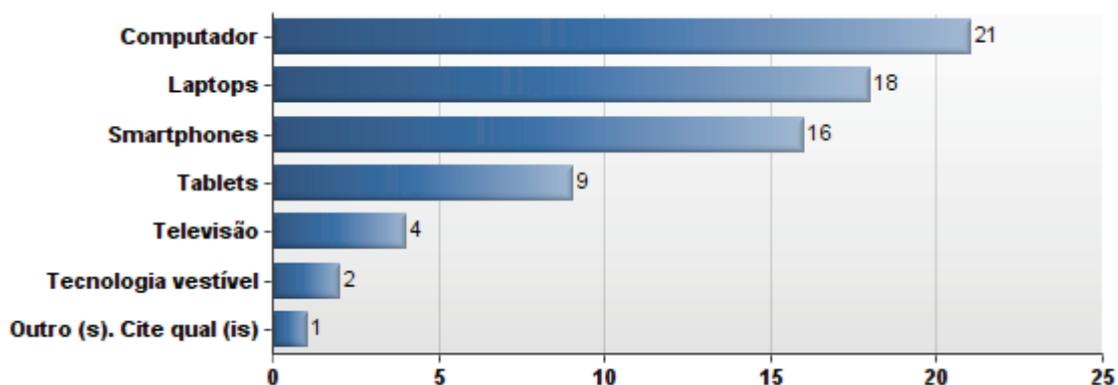
Tabela 3 - Uso de mídias digitais no curso de *Design Digital* apontadas pelos respondentes

Enquanto uso de mídias, quais você mais se utiliza no curso de <i>Design Digital</i> ?				
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Vídeo	19	90,5	19	23,2
Áudio	13	61,9	13	15,9
Imagens	20	95,2	20	24,4
Textos	16	76,2	16	19,5
Animações	12	57,1	12	14,6
Nenhuma destas mídias	0	0,0	0	0,0
Outra (s)	2	9,5	2	2,4
Total	21	390,5	82	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Enquanto uso de 3. *Dispositivos digitais* no curso de *Design Digital* como recurso para a efetivação da aprendizagem, os estudantes apontaram o computador e os *Laptops* em primeiro lugar, seguidos de *Smartphones* e *Tablets*.

Gráfico 4 - Uso de dispositivos digitais no curso de *Design Digital* apontados pelos respondentes



Fonte: O autor, 2016.

Uma fala sobre o uso de *Smartphone* aponta para a predileção destes estudantes por dispositivos *mobile* que permitam agilidade de pesquisa e acesso a dados, porém apontando também o uso dispersivo que se pode fazer a partir este dispositivo:

Utilizamos apenas nossos próprios laptops, smartphones e tablets, não temos esses materiais a nossa disposição caso precise. Porém o uso dos smartphones é um dos mais importantes, utilizamos para fazer pesquisas rapidamente mas ao mesmo tempo, há que utilize apenas para redes sociais em momentos inoportunos. (participante 8)

Tabela 4 - Uso de dispositivos digitais no curso de *Design Digital* apontados pelos respondentes

Em seu curso de <i>Design Digital</i> , de que dispositivos digitais já se utilizou na sua aprendizagem?				
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Computador	21	100,0	21	29,6
Laptops	18	85,7	18	25,4
Smartphones	16	76,2	16	22,5
Tablets	9	42,9	9	12,7
Televisão	4	19,0	4	5,6
Tecnologia vestível	2	9,5	2	2,8
Outro (s)	1	4,8	1	1,4
Total	21	338,1	71	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Com relação ao uso de 4. *plataformas digitais ou sites* que permitissem a construção colaborativa do conhecimento no curso de *Design Digital*, os estudantes em sua maioria responderam que já se utilizaram de alguma destas plataformas (81%). As plataformas colaborativas mais citadas foram: Google drive e Google docs (11 citações) e Grupos do Facebook (4 citações).

Como usos positivos destas ferramentas, os estudantes apontaram: a agilidade para sanar dúvidas e trocar ideias, a interação, facilidade de aprendizagem, possibilidade de colaboração, atualização em tempo real do trabalho feito pela equipe de trabalho, compartilhamento de informação.

Quanto aos aspectos negativos do uso destas plataformas, os estudantes detectaram: a necessidade de privacidade dos projetos, distração, o desconhecimento da ferramenta e falta de organização no seu uso. Algumas falas podem ser resgatadas que ilustram os aspectos negativos do uso de plataformas digitais, como a que se segue:

Principalmente a falta de interesse e a imaturidade daqueles que não estão interessados no assunto que está sendo compartilhado. No caso da minha turma, especificamente, observa-se muito sarcasmo e posts "zoando" o objetivo do trabalho proposto e nos comentários das demais postagens. (participante 22)

Após esta questão, os estudantes foram questionados sobre sua preocupação com a autoria na Internet, sendo que 75% dos respondentes afirmaram se preocupar totalmente, 15% não se preocupam e outros 10% se preocupam parcialmente. A maior preocupação dos respondentes é com o plágio e creditação indevida de trabalhos. Esta preocupação é em parte com relação à autoria de outrem, mas em parte com relação a sua própria autoria, demonstrando uma postura muito proprietária. Assim, seguem as falas de dois estudantes:

Se é meu, é meu, não quero ninguém roubando. (participante 13)

O que é meu, é meu, mas depende muito do que for, antes de fazer qualquer alvoroço. (participante 23)

Tabela 5 - Preocupação com a autoria pelos respondentes

Você se preocupa com autoria na Internet:		
	Frequência	
	Abs.	%
Não	3	15
Somente com minhas autorias	1	5
Somente com as autorias dos outros	1	5
Sim, totalmente	15	75
Total	20	100

Fonte: O autor, 2016.

Como conclusão parcial acerca das respostas deste Bloco, verifica-se que os estudantes estão bastante envolvidos nas mídias, ferramentas e dispositivos digitais, tanto em seu uso pessoal quanto em seus processos de ensino e aprendizagem. A ampla utilização de vídeos tutoriais aponta para um aprendizado bastante autônomo. Também demonstram executar trabalhos colaborativos se utilizando de plataformas para tal de uma forma bastante natural.

Porém, se por um lado, a colaboração para eles é inerente ao processo de ensino e aprendizagem, conforme demonstraram as respostas, a autoria continua sendo um tabu, com estes estudantes se colocando em uma postura proprietária e não socializadora dos conhecimentos e recursos gerados ao longo do processo de aprendizagem.

7.5.2 Bloco 2. Metodologias utilizadas durante o curso no processo de ensino e aprendizado

Neste bloco, os estudantes foram questionados acerca 1. Das metodologias que utilizaram no curso, 2. As posturas almeçadas de professor e estudante no processo de ensino e aprendizagem, 3. Seu estilo de aprendizagem e uso de espaço virtual para aprendizagem.

No item 1. *Metodologias utilizadas no curso*, os estudantes apontaram uma gama bastante diversificada de metodologias.

Gráfico 5 - Metodologias utilizadas pelos estudantes no curso de *Design Digital*

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 6 - Uso de metodologias no curso de *Design Digital* apontadas pelos respondentes

	Quais metodologias você já utilizou no Curso de <i>Design Digital</i> ?			
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Exposição verbal	16	80,0	16	5,1% (16)
Compartilhamento de ideias entre todos	18	90,0	18	5,8
Colaboração entre todos	17	85,0	17	5,4
Problematização	18	90,0	18	5,8
Pesquisa teórica	19	95,0	19	6,1
Pesquisa prática	17	85,0	17	5,4
Trabalhos coletivos	16	80,0	16	5,1
Trabalhos individuais	18	90,0	18	5,8
Discussão	20	100,0	20	6,4
Construção coletiva do conhecimento	14	70,0	14	4,5
Uso da Abertura	2	10,0	2	0,6
Flexível	6	30,0	6	1,9
Colaborativa	11	55,0	11	3,5
Cocriação	14	70,0	14	4,5
Hipertextualidade	19	95,0	19	6,1
Linearidade	11	55,0	11	3,5
Contação de histórias	11	55,0	11	3,5
Uso de provas escritas para avaliação	17	85,0	17	5,4
Instrução por pares (Peer Instruction)	0	0,0	0	0,0
Sala de Aula de Invertida (Flipped Classroom)	6	30,0	6	1,9
Estudo de caso e PBL (Problem Based Learning)	8	40,0	8	2,6
PBL (Project Based Learning) - Ensino Baseado em Projetos	11	55,0	11	3,5
TBL (Team Based Learning)	4	20,0	4	1,3
Metodologia de projeto pedagógico	4	20,0	4	1,3
<i>Design Thinking</i>	15	75,0	15	4,8
Outra (s)	0	0,0	0	0,0
Total	20	1.560,0	312	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Em questão aberta, os estudantes foram solicitados a destacar as três metodologias mais utilizadas por eles ao longo do curso. A metodologia mais destacada foi a Pesquisa Teórica, seguida da Problematização, da Exposição Verbal, Trabalhos Individuais e Coletivos. Assim, apesar de muitos estudantes já terem utilizado certas metodologias apresentadas na questão anterior, muitas destas foram utilizadas esporadicamente, como a discussão e a hipertextualidade. Segue quadro com o número de citações de cada metodologia:

Quadro 14 - Número de citações realizadas pelos estudantes acerca das três metodologias mais utilizadas ao longo de seu curso

Metodologia	Número de citações
Pesquisa teórica	8
Problematização	7
Exposição verbal	6
Trabalhos individuais	6
Trabalho coletivo	5
Discussão	4
Pesquisa prática	4
<i>Design Thinking</i>	3
Colaborativa	2
Sala de aula invertida	2
Hipertextualidade	1
Colaboração entre todos	1
Construção coletiva do conhecimento	1
Cocriação	1
Compartilhamento de ideia entre todos	1
PBL	1

Fonte: O autor, 2016.

Verifica-se que, ao somar as metodologias que são colaborativas, obtém-se um número razoável de citações, indicando que os professores estão aplicando geralmente as metodologias colaborativas em suas aulas.

Quadro 15 - Número de citações realizadas pelos estudantes acerca das metodologias colaborativas

Metodologia	Número de citações
Trabalho coletivo	5
Discussão	4
<i>Design Thinking</i>	3
Colaborativa	2
Colaboração entre todos	1
Construção coletiva do conhecimento	1
Cocriação	1
Compartilhamento de ideia entre todos	1
Total	18

Fonte: O autor, 2016.

No item 2. *As posturas almeçadas de professor* no processo de ensino e aprendizagem, os estudantes apontaram um desejo de que o professor seja um parceiro no processo de ensino e aprendizagem (100% dos respondentes), porém também desejam que seja um difusor da informação (70%) e facilitador da aprendizagem (70%), se colocando em contradição com relação ao paradigma educacional no qual este professor deve estar inserido.

Para a compreensão mais clara das características de um professor desejado do paradigma inovador e de um professor de um paradigma conservador, após a escolha realizada pelos alunos, organizaram-se as respostas segundo os paradigmas que a sustentam, classificando-as como respostas inovadoras ou respostas conservadoras. Esta classificação foi feita a posteriori para análise, sem a ciência dos estudantes de qual resposta corresponderia a qual paradigma enquanto de suas respostas.

Tabela 7 - Visão de como deve ser o professor apontadas pelos respondentes

Qual sua visão de como deve ser um professor?					
		Frequência de aluno		Frequência de respostas	
		Abs.	%	Abs.	%
Resposta inovadora	Parceiro no processo de ensino e aprendizagem	20	100,0	20	28,2
	Mediador da aprendizagem	10	50,0	10	14,1
	Articulador crítico	13	65,0	13	18,3
	Facilitador da aprendizagem	14	70,0	14	19,7
Resposta conservadora	Difusor da informação	14	70,0	14	19,7
	Total	20	355,0	71	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 8 - Cruzamento da visão de como deve ser o professor apontadas pelos respondentes com os paradigmas inovador e conservador

Qual sua visão de como deve ser um professor?				
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Resposta conservadora	14	70,0	14	19,7
Resposta inovadora	57	285,0	57	80,3
Total	20	355,0	71	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Assim, 20% das respostas apontam ainda para uma expectativa de um professor mais tradicional e conservador.

Ao serem questionados sobre como se veem em suas atividades de aprendizagem, os estudantes se enxergam como bastantes críticos, investigadores e questionadores, mas contraditoriamente, também se veem como espectadores.

Na questão aberta, citam as posturas de submissão, preguiça e desmotivação como características de sua postura. Este resultado aponta para resposta identificada como postura desejada do professor, mantendo ainda uma parcela do paradigma conservador, tanto em sua postura enquanto aluno (15%), como em sua expectativa de como deve ser o professor.

Gráfico 6 - Visão do próprio estudante frente às suas atividades de aprendizagem



Fonte: O autor, 2016.

Tabela 9 - Visão dos respondentes de si próprios frente às suas atividades de aprendizagem

Como você vê se vê em suas atividades de aprendizagem:				
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Espectador	10	50,0	10	11,1
Dependente do conhecimento do professor	4	20,0	4	4,4
Autônomo	9	45,0	9	10,0
Ativo	9	45,0	9	10,0
Crítico	14	70,0	14	15,6
Questionador	10	50,0	10	11,1
Investigador	11	55,0	11	12,2
Interativo	8	40,0	8	8,9
Com disposição para o risco	6	30,0	6	6,7
Com inventividade	7	35,0	7	7,8
Outro (s)	2	10,0	2	2,2
Total	20	450,0	90	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Por fim, neste bloco, os estudantes foram questionados acerca de seu estilo de aprendizagem e estilo de uso do espaço virtual, segundo classificação de Barros et al. (2012). A maioria dos estudantes se considera Reflexivo (45%), em seguida como Ativos (30%), Pragmáticos (15%) e em último, como Teóricos (10%). Resgata-

se o quadro referente aos estilos já apresentado nesta tese para identificação das características dos perfis.

Tabela 10 - Visão dos respondentes enquanto seu estilo de aprendizagem

Você se considera enquanto estilo de aprendizagem e estilo de uso do espaço virtual para aprendizagem		
	Frequência	
	Abs.	%
Ativo	6	30
Reflexivo	9	45
Teórico	2	10
Pragmático	3	15
Total	20	100

Fonte: O autor, 2016.

Figura 43 - Estilos de aprendizagem (BARROS et al., 2012)

Estilos de aprendizagem	Estilos de uso de espaço virtual para coaprendizagem	Indicadores para a coaprendizagem
Ativo (experiência concreta)	Estilo de uso participativo em rede	Gosta de participar. Realiza trabalhos em grupos online. Busca situações online. Participa em fóruns de discussão.
Reflexivo (observação reflexiva)	Estilo de uso busca e pesquisa em rede	Gosta de pesquisar. Busca informação.
Teórico (conceitualização abstrata)	Estilo de estruturação e planejamento em rede	Organiza e planifica a participação
Pragmático (experimentação ativa)	Estilo de ação concreta e produção em rede	Concretiza e produz a partir dos resultados da aprendizagem

Fonte: O autor, 2016.

Ao justificarem suas escolhas, apontaram a pesquisa na rede como o maior fator para se considerarem como Reflexivos.

Como conclusão parcial deste bloco, verifica-se um hibridismo que impede uma classificação clara tanto das metodologias utilizadas, da postura desejada dos professores quanto do estilo de aprendizagem dos estudantes frente ao processo de ensino e aprendizagem. Ao mesmo tempo em que os estudantes desejam autonomia, se colocam como submissos frente ao processo, ao mesmo tempo como críticos se colocam como apáticos, se colocam como questionadores, mas dependentes do conhecimento do professor. Isto demonstra tanto a imaturidade dos estudantes frente

aos seus interesses e necessidades, e sua baixa proatividade frente a seu processo de aprendizagem, quanto a manutenção de alguns resquícios do paradigma conservador no modelo mental dos alunos.

7.5.3 Bloco 3. Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado

No Bloco 3, os estudantes foram questionados especificamente sobre as experiências vividas na disciplina Projeto Digital Aplicado, disciplina estudo de caso tomada nesta pesquisa.

A princípio se perguntou acerca da visão dos estudantes com relação ao processo de ensino e aprendizagem vivido na disciplina.

Gráfico 7 - Visão dos estudantes com relação à disciplina Projeto Digital Aplicado



Fonte: O autor, 2016.

A maioria dos estudantes observou um foco nos processos, seguido de interação e foco tanto nos conteúdos quanto na comunicação. Os itens relacionados ao paradigma conservador (relação verticalizada com os alunos, visão fragmentada, visão linear, dependência dos alunos, centro no professor) foram menos selecionados, atestando o posicionamento dos professores da disciplina enquanto atuantes do paradigma inovador, o que de fato os estudantes perceberam.

Tabela 11 - Visão de como o estudante enxergou o processo de ensino e aprendizagem no estudo de caso

Como você enxergou o processo de ensino e aprendizagem na disciplina a de <i>Design Digital</i>					
		Frequência de aluno		Frequência de respostas	
		Abs.	%	Abs.	%
Resposta inovadora	Visão de rede	6	30,0	6	5,3
	Foco na comunicação	10	50,0	10	8,8
	Centro no aluno	6	30,0	6	5,3
	Relação horizontal com o aluno	6	30,0	6	5,3
	Visão humanística	7	35,0	7	6,1
	Trabalho interativo entre alunos e professores	11	55,0	11	9,6
	Autonomia do aluno	7	35,0	7	6,1
	Visão fragmentada	3	15,0	3	2,6
	Visão linear	4	20,0	4	3,5
	Foco nos conteúdos	11	55,0	11	9,6
Resposta conservadora	Foco no processo	15	75,0	15	13,2
	Foco na técnica	9	45,0	9	7,9
	Centro no professor	5	25,0	5	4,4
	Relação vertical com o aluno	2	10,0	2	1,8
	Visão científica e tecnológica	7	35,0	7	6,1
	Trabalho individualizado	1	5,0	1	0,9
	Dependência do aluno em relação ao professor	4	20,0	4	3,5
	Total	20	570,0	114	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 12 - Cruzamento da visão de como o estudante enxergou o processo de ensino e aprendizagem no estudo de caso com os paradigmas inovador e conservador

Como você enxergou o processo de ensino e aprendizagem na disciplina a de <i>Design Digital</i>				
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Resposta conservadora	32	160,0	32	24,2
Resposta inovadora	100	500,0	100	75,8
Total	20	660,0	132	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Para verificar esta assertiva, os estudantes foram solicitados a assinalar os termos que identificassem a atuação do professor na disciplina em questão. Todos os termos foram selecionados pelo menos 4 vezes, porém o termo mais assinalado foi *Diálogo* (16 seleções), seguido de *Exploração de temas sociais da atualidade* (14), *Relação com a teoria e prática* e *construção coletiva* (ambos com 13 seleções). Este resultado permite observar que os itens apontados nesta tese: Colaboração, Sociedade da Aprendizagem, Paradigma da Complexidade, foram contemplados no Plano de Ensino e nas posturas metodológicas aplicadas na disciplina.

Tabela 13 - Termos apontados pelos estudantes que identificaram a atuação do professor no estudo de caso

Aponte os termos que identificam a atuação de seu professor				
	Frequência de aluno		Frequência de respostas	
	Abs.	%	Abs.	%
Valorização das individualidades	4	20,0	4	4,3
Construção coletiva	13	65,0	13	13,8
Exploração de temas sociais da atualidade	14	70,0	14	14,9
Adequação ao contexto do aluno	7	35,0	7	7,4
Trabalho sobre as incertezas	6	30,0	6	6,4
Valorização da criatividade	8	40,0	8	8,5
Diálogo	16	80,0	16	17,0
Relação entre teoria e prática	13	65,0	13	13,8
Intervenção na realidade	7	35,0	7	7,4
Exploração das Inteligências múltiplas	0	0,0	0	0,0
Postura de neutralidade frente aos alunos	6	30,0	6	6,4
Total	20	470,0	94	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Como a disciplina perpassou duas metodologias diferentes entre si, aplicadas a dois temas diversos, foi necessário identificar a percepção dos estudantes com relação a cada uma delas.

Primeiramente foi questionado qual tema os estudantes acharam que teve a metodologia mais eficiente. 74% dos estudantes identificaram a metodologia desenhada para esta tese, aplicada ao tema 2 - Desafio Vidas saudáveis, a mais eficiente. Solicitados a justificar sua escolha, os estudantes elogiaram as situações de debate e discussão de ideias, a colaboração entre os participantes, a amplitude e abrangência das proposições levantadas nas ações colaborativas. Segue-se uma fala refletindo este posicionamento:

A construção coletiva foi desenvolvida de forma que a turma percebesse seus pontos em comum e idéias foram melhor desenvolvidas com a opinião e bagagem cultural de cada um. (participante 9)

Ao serem questionados acerca das dificuldades enfrentadas durante a disciplina e nas metodologias aplicadas, o individualismo dos estudantes foi apontado como maior impasse, além do fato de se empregar as redes sociais como recursos pedagógicos sem a devida aceitação deste uso, conforme fala replicada a seguir:

Fui obrigada a assinalar uma opção mas não concordo com a palavra eficiente por que não foi nada eficiente. A metodologia começou quando apenas os professores decidiram o tema. Não despertaram então, interesse da turma em desenvolvê-los e participar das aulas. Conjunto com isso, a metodologia foi na base do eu decido, vocês fazem. Não vou nem comentar sobre o tema do lixo eletrônico. O tema vidas saudáveis é até interessante para quem

pratica exercícios e para quem se importa com isso. Todos os outros alunos deixaram para fazer no dia por que realmente precisavam postar alguma coisa, pegaram qualquer coisa e postaram, tiraram qualquer foto e postaram. Ninguém é obrigado a ter instagram, mas uma atividade EXIGIA isso. Nosso instagram é pessoal, pra quê eu vou postar uma foto com uma # de vida saudavel? Não gosto de misturar minhas redes sociais nos trabalhos, o máximo que aceito é um grupo no facebook, mas também não vou postar nenhuma matéria sobre o trabalho no meu perfil como foi pedido. Ao invés de usar o ambiente virtual, podiam usar as aulas para realização do trabalho e torná-lo prático, não teórico. (participante 13)

As críticas recaíram sobre a utilização de redes sociais no tema, o que contradiz a percepção dos professores de que é necessário incluir as redes sociais no processo de ensino e aprendizagem, com finalidade de aproximação com o cotidiano e práticas cotidianas dos estudantes.

Os estudantes também foram questionados se se sentiram confortáveis nas atividades colaborativas. 53%, um pouco mais da metade, respondeu que *não* se sentiu confortável. Na justificativa apontaram o perfil da turma, como o individualismo e a imaturidade dos próprios estudantes, como fatores de desconforto, bem como o sarcasmo. Seguem algumas falas exemplificando:

Exatamente a metade da sala contagiosa, não se interessa por desenvolver trabalhos interessantes, diminuindo o nível de aprendizagem dos demais alunos, ou escolhendo trabalhos somente por serem mais fáceis, e não por ser um novo desafio. (participante 10)

Durante todo o processo colaborativo, percebi uma atitude extremamente cínica e sarcástica dos colaboradores, além de uma falta de compromisso e maturidade. (participante 14)

O problema é que o tema e a metodologia usadas não criaram interesse na maioria dos alunos, isso sob atividades colaborativas que envolvem toda a sala se ajudando não funcionam muito bem nessa turma, infelizmente existem pessoas difíceis de lidar e não estou falando de (por que ela não faz nada no trabalho ou sabe pouco) estou falando de caráter e arrogância mesmo, o nível de amadurecimento dessa sala não é o suficiente para tais tipos de atividades. (participante 15)

Se fosse uma turma interessada e menos sarcástica, eu teria me sentido confortável. (participante 16)

A minha opinião é de que o professor antes de determinar como será realizado cada trabalho, deve avaliar se a turma aceita fazer trabalhos em grupo, se aceita trocar os grupos ou prefere fazer individual. Nossa turma no caso

possui panelinhas que não gostam umas das outras portanto, não gostam de se misturar e fomos obrigados a fazer isso diversas vezes no semestre. Temos também alunos que preferem trabalhar individualmente e que foram colocados em grupos onde não se sentiam à vontade tanto por serem obrigados a trabalhar com aquelas pessoas como por serem obrigados a trabalhar em grupo. Nossa turma é bem desunida e trabalhos aplicados desse jeito não ajudam em nada, só servem para causar stress. Eu adoro trabalhar em grupo, mas quando o grupo trabalha, quando o clima é bom, quando as pessoas ajudam e quando QUEREM trabalhar em grupo. Esse não é o caso de ninguém nessa turma portanto eu não me senti confortável nessa atividade colaborativa. Nem um pouco. [...] Essas atividades colaborativas sinceramente não funcionam e eu sou contra. (participante 13)

Da mesma forma, os estudantes, em sua maioria (58%), não se sentiram confortáveis em desenvolver projetos com temas sociais. A não aceitação disto parece estar ligada ao excesso de temas sociais utilizados ao longo do curso, mas também a uma posição individualista já levantada nas outras questões, segundo as falas explicitadas a seguir:

Na verdade o tema é interessante quando aplicado de forma equilibrada. Mas o curso inteiro só vimos temas sociais, o mercado não é só assim! Também queremos receber propostas e temas que acontecem no mercado! Acredito que o curso é uma preparação para o mercado. (participante 11)

Não foram temas sociais abordados. Não na minha opinião. E mesmo que fossem, não gosto de desenvolver temas sociais. Acho importante e parabeno quem faz isso, mas prefiro focar nossas aulas em coisas mais interessantes e necessárias do nosso aprendizado. Até por que estamos pagando a universidade (que não está nada barata) para ensinar coisas mais úteis para o futuro, não pra ficar trabalhando sobre ong, lixo eletrônico e hortinhas. (participante 13)

Meu foco sempre foi mais voltado ao entretenimento, do que resolução de problemas sociais. (participante 23)

Apesar de uma postura bastante individualista, ao serem questionados se disponibilizariam seus projetos para execução aberta (OpenDesign) ou para outras pessoas poderem trabalhar a partir deles, 63% dos estudantes respondeu afirmativamente. Seguem algumas falas que justificaram esta escolha:

Da mesma maneira que o código livre proporciona melhorias onde cada um colabora, a execução aberta colaboraria com a melhora geral do projeto. (participante 1)

Disponibilizo apenas se for útil para o aprendizado de futuros designers.
(participante 3)

Acho interessante ver o projeto tomar um rumo a partir da colaboração de outras pessoas. Isso ajuda no desenvolvimento do mesmo. (participante 11)

Os estudantes que escolheram a opção de não disponibilizar seus projetos demonstraram um alto grau de individualismo, refletido nas falas replicadas a seguir:

Não acho que uma idéia minha, que pode mudar meu futuro, possa ter essa exposição. (participante 3)

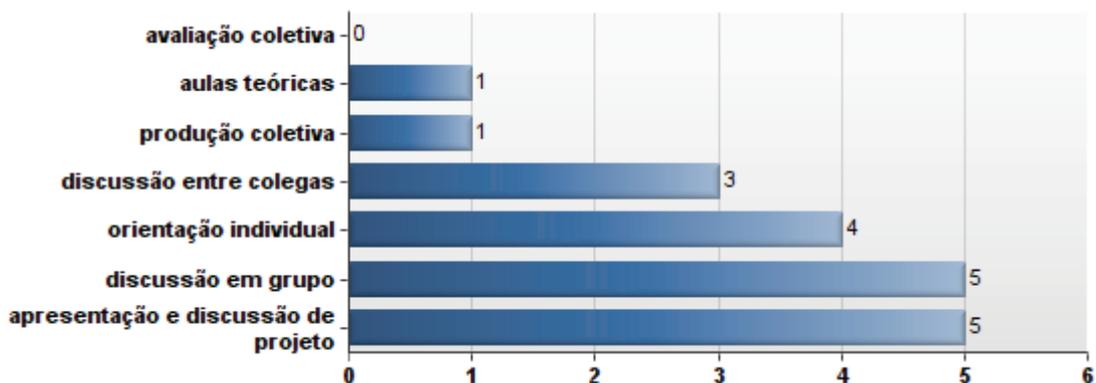
Não, que pra mim a maioria dos trabalhos que eu faço pra mim é uma coisa pessoal. (participante 7)

Se eu tive que fazer esse trabalho e pensar em tudo, não vou permitir que outro pegue a ideia e continue trabalhando. Mesmo que reinvente tudo, não quero saber, se eu tive que fazer, a pessoa vai ter que fazer também.
(participante 13)

Partindo da premissa de que nós mesmo criamos nosso design, nossos projetos gastamos do nosso tempo, nossa vontade passamos por diversos problemas emocionais diante disso, jamais eu disponibilizaria nosso projeto para um OpenDesign, no máximo deixaria ele disponível apenas para opiniões e críticas. (participante 15)

Com relação aos tipos de atividades realizadas na disciplina que os estudantes acharam mais eficazes para seu aprendizado, a *Apresentação e Discussão de Projeto* e *Discussões em Grupo* foram as opções mais selecionadas.

Gráfico 8 - Atividades realizadas apontadas pelos estudantes que foram mais eficazes para o aprendizado



Fonte: O autor, 2016.

Tabela 14 - Atividades realizadas apontadas pelos estudantes que foram mais eficazes para o aprendizado

Que tipo de atividade você achou mais eficaz para seu aprendizado	Frequência	
	Abs.	%
Discussão em grupo	5	26,3
Produção coletiva	1	5,3
Apresentação e discussão de projeto	5	26,3
Aulas teóricas	1	5,3
Orientação individual	4	21,1
Avaliação coletiva	0	0,0
Discussão entre colegas	3	15,8
Total	19	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Como análise parcial deste bloco, verifica-se um alto grau de individualismo dos estudantes, o que acaba por dificultar o exercício de atividades colaborativas e em sintonia com a sociedade complexa. Este fato alerta para a dificuldade de se aplicar determinadas metodologias sem se atentar para o perfil do alunado e para suas dificuldades relacionais. Verifica-se nestes estudantes pesquisados amargura e confusão, além de uma grande dificuldade de enxergar-se no mundo em um processo relacional e dialógico.

7.5.4 Bloco 3.a. Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado - Lixo eletrônico e Bloco 3.b. Experiência vivida na disciplina de Projeto Digital Aplicado - Desafio Vidas saudáveis

As questões desta parte do Bloco 3 buscaram esclarecer a percepção dos estudantes frente às metodologias aplicada nos temas: a. *Lixo Eletrônico*, que se utilizou de formas tradicionais no processo de ensino e aprendizagem e b. *Desafio Vidas Saudáveis*, que se utilizou de Metodologia de Projeto com base em *Design Thinking*, desenhada nesta tese.

▪ **Como você avalia sua participação nas atividades propostas?**

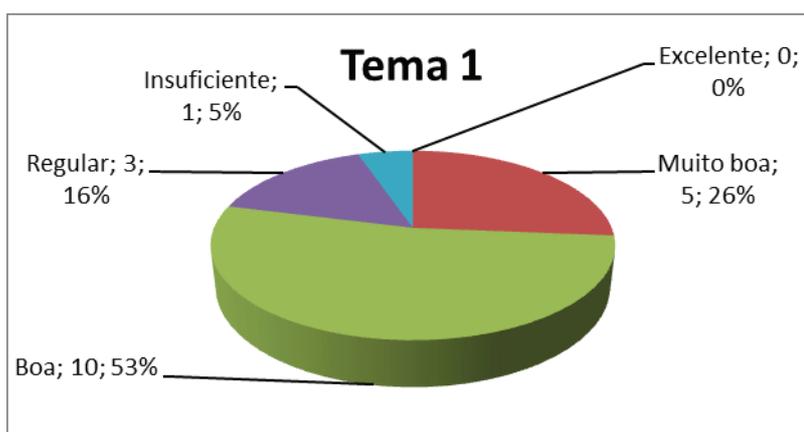
Tema 1

52% apontaram sua participação como *Boa*, e 26% como *Muito boa*. Nenhum estudante achou sua participação como *Excelente*, mas 16% achou *Regular* e 5%, *Insuficiente*.

Tema 2

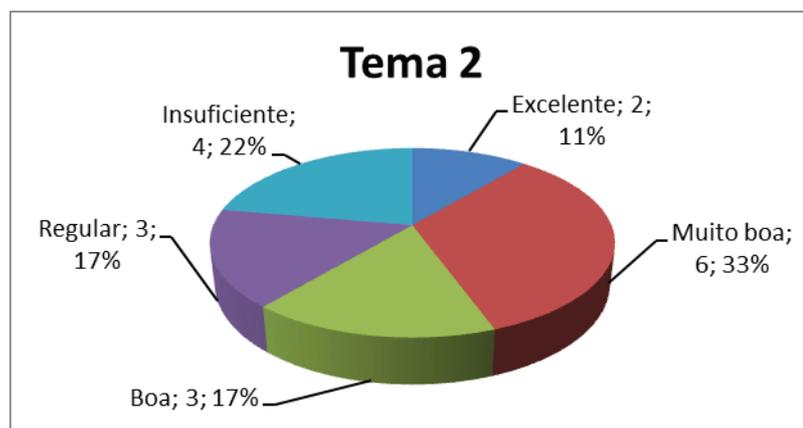
No tema Desafio Vidas Saudáveis, as respostas foram mais distribuídas. A avaliação se concentrou em *Muito Boa*, com 33% das escolhas, porém, aumentou também o número de estudantes que acharam sua participação ou *Regular* (17%) ou *Insuficiente* (22%). Já 11% consideraram sua participação como *Excelente*.

Gráfico 9 - Autoavaliação dos estudantes quanto sua participação nas atividades propostas no Tema 1



Fonte: O autor, 2016.

Gráfico 10 - Autoavaliação dos estudantes quanto sua participação nas atividades propostas no Tema 2



Fonte: O autor, 2016.

Tabela 15 - Comparativo entre a participação dos estudantes nas atividades propostas tanto no tema 1 quanto no tema 2

Participação nas atividades propostas				
	Tema 1		Tema 2	
	Abs.	%	Abs.	%
Excelente	0	0,0	2	11,1
Muito boa	5	26,3	6	33,3
Boa	10	52,6	3	16,7
Regular	3	15,8	3	16,7
Insuficiente	1	5,3	4	22,2
Total	19	100,0	18	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Verifica-se que a porcentagem abaixo da média (regular e insuficiente), aumentou no segundo tema (de 21% passou a 39%). Porém também aumentou a porcentagem acima da média (Muito boa e excelente) no segundo tema, que passou de 26% para 44%. A redução aconteceu na faixa mediana, que caiu de 53% para 17%. Isto pode ter se dado pela dificuldade de alguns estudantes desenvolverem propostas em uma metodologia desconhecida e inovadora, que os tira da zona de conforto. Pelas falas obtidas na pesquisa, pode-se observar uma grande resistência a mudanças, o que pode ter ocasionado esta diversificação de respostas. Por outro lado, o aumento nas faixas superiores (excelente e muito boa) pode ter se dado pela motivação que se deu quando estes estudantes experimentaram novas formas de ensino.

Verifica-se que diversos estudantes saíram da faixa mediana, se posicionando mais enfaticamente com relação à metodologia utilizada, deixando claro sua aceitação ou não aceitação da mesma. Este fato denota uma necessidade do estudante neste momento de se colocar frente às mudanças.

- **As atividades desenvolvidas neste tema promoveram uma maior interatividade entre professor/estudante?**

Tema 1

42,1% dos estudantes responderam afirmativamente. 57,9% dos estudantes disseram que *Não*.

Tema 2

72,2% dos estudantes responderam afirmativamente, enquanto 27,8% responderam negativamente.

Tabela 16 - Comparativo entre a interatividade entre professor e estudantes nas atividades propostas

Interatividade nas atividades propostas entre professor/estudante				
	Tema 1		Tema 2	
	Abs.	%	Abs.	%
Sim	8	42,1	13	72,2
Não	11	57,9	5	27,8
Total	19	100,0	18	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Seguem algumas falas que exemplificam esta mudança de percepção de interatividade entre estudantes e professores entre um tema e outro.

Quadro 16 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca da interatividade professor/estudante nas atividades propostas

Justificativas	
Tema 1	Tema 2
<i>A proposta tradicional não promove nenhuma interatividade aluno professor. (participante 1)</i>	<i>Senti uma interatividade maior no momento em que discutimos em uma roda. (participante 2)</i>
<i>Foi a mesma coisa de sempre. (participante 5)</i>	<i>A proposta de colaboratividade gerou mais interação. (participante 12)</i>

Fonte: O autor, 2016.

A partir destes resultados, observa-se que a metodologia desenhada para esta tese, segundo os estudantes, promoveu mais interatividade entre os estudantes e os professores, 30% a mais do que a proporcionada pelo tema 1. Isto pode ter se dado pelas atividades colaborativas e de cocriação desenvolvidas com os estudantes para a resolução do problema colocado e intermediadas pelos professores.

- **As atividades desenvolvidas neste tema promoveram uma maior interatividade entre estudante/estudante?**

Tema 1

47,4% dos estudantes responderam afirmativamente. 52,6% dos estudantes disseram que *Não*.

Tema 2

72% dos estudantes responderam afirmativamente, enquanto 28% responderam negativamente.

Tabela 17 - Comparativo entre a interatividade entre estudantes nas atividades propostas

Interatividade nas atividades propostas entre estudante/estudante				
	Tema 1		Tema 2	
	Abs.	%	Abs.	%
Sim	9	47,4	13	72,0
Não	10	52,6	5	28,0
Total	19	100,0	13	72,0

Fonte: O autor, 2016.

Seguem algumas falas que exemplificam esta mudança de percepção de interatividade entre os estudantes entre um tema e outro.

Quadro 17 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca da interatividade estudante/estudante nas atividades propostas

Justificativas	
Tema 1	Tema 2
<p><i>Muito menos pois elas são individuais. (participante 1)</i></p> <p><i>Como ja citei, os professores deviam avaliar se a turma está interessada em fazer trabalhos em grupo! Nesta turma ninguém tem esse interesse portanto, por mais que tivesse que fazer os trabalhos em grupo, não houve interatividade entre aluno e aluno por que quem fez trabalho junto ja se conhecia, desmanchando assim a iniciativa/imposição de interatividade. (participante 15)</i></p> <p><i>Teria sido efetivo se fosse com uma turma com colaboratividade melhor. (participante 16)</i></p>	<p><i>O compartilhamento de idéias formou um leque de oportunidades que sozinhos não alcançaríamos. (participante 1)</i></p> <p><i>Principalmente com redes sociais. (participante 3)</i></p> <p><i>As atividades tiraram os alunos um pouco dos seu lugar comum. (participante 9)</i></p> <p><i>A proposta de colaboratividade gerou mais interação. (participante 12)</i></p> <p><i>O debate no inicio da metodologia trouxe mais interação entre os alunos do que o método utilizado durante o primeiro bimestre. (participante 14)</i></p>

Fonte: O autor, 2016.

Verifica-se que, apesar do problema da turma em interagir entre si, por motivos pessoais intrínsecos a ela, os estudantes conseguiram se abrir para a interatividade entre eles. A atividade em roda e as redes sociais parecem ter auxiliado neste processo. Apesar disto, registra-se aqui novamente a fala de um estudante que relata a grande dificuldade desta turma em trabalhar coletivamente, por conta das dificuldades de relacionamento social que a turma enfrenta, e que devem ser levadas em conta no momento de se aplicar metodologias com cunho colaborativo:

Considerando a interatividade de amigos/amigos, eu assinalo não aluno/aluno e colega/colega são abordagens diferentes nesse contexto, e ainda mais nessa sala, isso ja foi explicado em perguntas anteriores em que essa sala (alunos) muitos chegam a se odiar por causa de problemas que aconteceram em períodos passados, a interatividade entre aluno/aluno antigamente era mais eficiente e melhor trabalhada mas como eu ja disse hoje em dia isso é impossível pelo auto nível de imaturidade dessa turma. (participante 15)

▪ **A aprendizagem foi facilitada pelas atividades propostas?**

Tema 1

57,9% dos estudantes responderam afirmativamente. 42,1% dos estudantes disseram que *Não*.

Tema 2

72,2% dos estudantes responderam afirmativamente, enquanto 27,8% responderam negativamente.

Tabela 18 - Comparativo entre a facilidade da aprendizagem nas atividades propostas

Aprendizagem facilitada pelas atividades propostas				
	Tema 1		Tema 2	
	Abs.	%	Abs.	%
Sim	11	57,9	13	72,2
Não	8	42,1	5	27,8
Total	19	100,0	18	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Seguem algumas falas que exemplificam as escolhas dos estudantes.

Quadro 18 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca da facilidade de aprendizagem nas atividades propostas

Justificativas	
Tema 1	Tema 2
<p><i>Sim, facilitou mas acho que poderia ter sido mais aberto e interativo. Na minha opinião quando falamos em aprendizagem a turma precisa ser mais unida mesmo estando em grupos distintos.</i> (participante 11)</p>	<p><i>A colaboração foi fundamental.</i> (participante 1) <i>Sim, pois o método auxiliou.</i> (participante 2) <i>A colaboração de todos trouxe uma confiança maior.</i> (participante 3) <i>A aprendizagem foi mais fácil justamente por esse dinamismo.</i> (participante 9) <i>Novos conhecimentos a cerca do tema foram disseminados pela cooperatividade entre os alunos e professores.</i> (participante 12)</p>

Fonte: O autor, 2016.

Apesar da maioria dos estudantes terem apontado positivamente com relação a facilidade de aprendizagem para ambos os temas, verifica-se um aumento das respostas positivas para o Tema 2. Desta forma, atesta-se que, em termos de construção do conhecimento, a metodologia proposta para esta tese pareceu ser mais eficiente para os estudantes. A fala dos estudantes transcritas reforça a ideia

de que a colaboração é essencial para a efetivação da aprendizagem, facilitando-a e trazendo confiança para os estudantes.

▪ **A metodologia estimulou seu aprendizado?**

Tema 1

42,1% dos estudantes responderam afirmativamente. 57,9% dos estudantes disseram que *Não*.

Tema 2

61,1% dos estudantes responderam afirmativamente, enquanto 38,9% responderam negativamente.

Tabela 19 - Comparativo entre o estímulo à aprendizagem pelas atividades propostas

Metodologia estimulou o aprendizado				
	Tema 1		Tema 2	
	Abs.	%	Abs.	%
Sim	8	42,1	11	61,1
Não	11	57,9	7	38,9
Total	19	100,0	18	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Segue algumas falas que exemplificam as escolhas dos estudantes.

Quadro 19 - Justificativas que exemplificam a percepção da maioria dos estudantes acerca do estímulo à aprendizagem pela metodologia aplicada

Justificativas	
Tema 1	Tema 2
<p><i>A falta de colaboração dificultou a criação e diversificação de idéias.</i> (participante 1)</p> <p><i>Não oferece desafio, nem estímulo.</i> (participante 10)</p> <p><i>a metodologia que estimulou meu aprendizado foi a atividade em equipe.</i> (participante 7)</p> <p><i>A metodologia foi a mesma utilizada em todos os projetos desde o início do curso.</i> (participante 12)</p> <p><i>Se manteve dentro do padrão já esperado.</i> (participante 17)</p>	<p><i>Sim, devido ao método que estimulou a discussão.</i> (participante 2)</p> <p><i>Por ser uma metodologia diferente.</i> (participante 6)</p> <p><i>Uma mudança no padrão, se trabalhada de forma correta e agradável, costuma estimular o interesse no assunto.</i> (participante 17)</p>

Fonte: O autor, 2016.

Verifica-se que a metodologia aplicada no Tema 2 estimulou mais os estudantes ao aprendizado, melhorando seu grau de motivação. Porém, não se pode deixar de trazer à tona as dificuldades em se utilizar ferramentas e métodos diferentes que

tiram os estudantes da zona de conforto. Seguem-se, para exemplificar este item, falas de estudante que relatam a dificuldade em utilizar as redes sociais para atividades pedagógicas:

Usei canais pessoais para fazer algo acadêmico isso não me deixa a vontade. (participante 4)

As metodologias estão boas mas cuidado em meios digitais, ainda não temos um bom meio para área acadêmica e usar outros para isso pode acabar não tendo bons resultados. (participante 4)

▪ **Como você descreveria a metodologia utilizada neste tema?**

Os estudantes descreveram as metodologias apontando a do Tema 2 como inovadora e estimuladora, ao passo que a do Tema 1 foi considerada sob os aspectos tradicionais e padronizados. Segue-se quadro com síntese das palavras colocadas pelos estudantes nas respostas à questão.

Quadro 20 - Termos utilizados para descrição da metodologia aplicada

Descrição da metodologia aplicada	
Tema 1	Tema 2
Ultrapassada Focada nas qualidades individuais Direta Rápida Comum Padronizada Tradicional Padrão	Inovadora Equipe Eficaz Longa Tira do lugar comum Interação virtual Decisão de grupo Exploradora

Fonte: O autor, 2016.

▪ **Pontos POSITIVOS da metodologia utilizada**

Os pontos positivos da metodologia do Tema 1 apontados pelos estudantes giraram em torno da familiaridade que eles têm com a mesma e a possibilidade de executar seus trabalhos sem se socializar, individualmente. Já para a metodologia do tema 2, os processos colaborativos e a interatividade que deles proveem foram os pontos positivos mais apontados.

Quadro 21 - Descrição dos pontos positivos da metodologia aplicada

Pontos positivos - metodologia	
Tema 1	Tema 2
Individualidade Agilidade Fácil compreensão Familiaridade	Colaboração Discussão Aprendizado coletivo Interatividade Interação virtual

Fonte: O autor, 2016.

▪ Pontos NEGATIVOS da metodologia utilizada

Os pontos negativos da metodologia utilizada no Tema 1 apontados pelos estudantes se concentram na falta de interatividade e de colaboração, justamente os pontos positivos apresentados no Tema 2. Já com relação ao Tema 2, os pontos negativos são aqueles referentes à dificuldade que a turma teve em se socializar e construir em coletividade com indivíduos que não dispunham da mesma intenção de aprendizagem e de colaboração.

Quadro 22 - Descrição dos pontos negativos da metodologia aplicada

Pontos negativos - metodologia	
Tema 1	Tema 2
Falta de colaboração Falta de imersão no problema Não ser colaborativa Interação fraca Simples, nada empolgante	Depende ainda de outras pessoas sem vontade Longa Escolhas em grupo

Fonte: O autor, 2016.

▪ Pontos POSITIVOS de sua participação

A participação dos estudantes no desenvolvimento dos temas foi positiva para ambos em termos de possibilidades de interatividade, sendo que o fato de sair da zona de conforto, durante o Tema 2, foi entendido também como um passo importante para o estudante, conforme citado por eles.

Quadro 23 - Descrição dos pontos positivos da participação do estudante no tema

Pontos positivos - participação	
Tema 1	Tema 2
Participação da discussão Interação Interesse Aprendizado	Agilidade, imersão no tema e interesse Interatividade Sair da zona de conforto Colaboração

Fonte: O autor, 2016.

▪ **Pontos NEGATIVOS de sua participação**

Os pontos negativos apontados pelos estudantes com relação à sua participação são iguais para ambos os temas. Todos eles apontam para uma dificuldade de se motivar frente ao processo de ensino e aprendizagem, o que ratifica a postura apática da geração que se apresenta frente aos desafios que a sociedade tem colocado.

Quadro 24 - Descrição dos pontos negativos da participação do estudante no tema

Pontos negativos - participação	
Tema 1	Tema 2
Falta de tempo Preguiça Falta de motivação Cansaço	Falta de tempo Preguiça Falta de motivação Cansaço

Fonte: O autor, 2016.

▪ **Você gostaria de outra disciplina utilizando esta metodologia?**

Tema 1

57,9% dos estudantes responderam afirmativamente. 42,1% dos estudantes disseram que *Não*.

Tema 2

66,7% dos estudantes responderam afirmativamente, enquanto 33,3% responderam negativamente.

Tabela 20 - Comparativo entre o desejo de utilizar a metodologia proposta em outra disciplina

	Utilização da metodologia em outra disciplina			
	Tema 1		Tema 2	
	Abs.	%	Abs.	%
Sim	11	57,9	12	66,7
Não	8	42,1	6	33,3
Total	19	100,0	18	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Seguem algumas falas que exemplificam as escolhas dos estudantes.

Quadro 25 - Justificativas que exemplificam o desejo da maioria dos estudantes de reutilizar a metodologia aplicada

Justificativas	
Tema 1	Tema 2
<p><i>É uma metodologia direta.</i> (participante 6)</p> <p><i>Foi uma metodologia simples, então não vejo mal.</i> (participante 8)</p> <p><i>Sim, porém com outra turma.</i> (participante 16)</p>	<p><i>Estimula a discussão.</i> (participante 2)</p> <p><i>É sempre bom conhecer novos métodos de realizar os trabalhos, saindo um pouco daquele padrão que já estão todos acostumados.</i> (participante 17)</p> <p><i>Sim, porém com outra turma.</i> (participante 16)</p>

Fonte: O autor, 2016.

A aprovação da metodologia desenhada nesta tese e aplicada no tema 2 da disciplina teve 2/3 de aprovação dos estudantes respondentes, indicando que, com algumas adequações, ela é passível de ser utilizada com sucesso em outras disciplinas. Este índice de aprovação foi maior do que a metodologia tradicional apresentada no tema 1.

Como conclusão parcial deste bloco, pode-se afirmar que a metodologia desenhada para esta tese incentivou a aprendizagem e motivou os estudantes, mas não se pode deixar de identificar que o perfil da turma e de seus relacionamentos internos são fatores importantes na hora de aplicar metodologias mais colaborativas. A utilização das ferramentas digitais deve ser também bastante cautelosa, pois ainda existem barreiras colocadas pelos estudantes em "misturar" ferramentas para interação social com ferramentas para interação pedagógica. Apesar destes senões, a metodologia desenhada, que incorporou a colaboração e os preceitos da Sociedade da Aprendizagem e do Paradigma Complexo, teve avaliação mais positiva do que a metodologia tradicional. Os estudantes estão ávidos por mudanças e renovação, por metodologias que possam tirá-los da zona de conforto e colocá-los em discussão, envolvendo-os e desafiando-os.

8 IDENTIFICAÇÃO DA POSTURA DOS PROFESSORES FRENTE À SUA ATUAÇÃO

A fim de identificar como os professores encaram os temas estudados e se posicionam frente aos referenciais desta tese – Sociedade da Aprendizagem, Paradigma da Complexidade, uso das TICs, uso de Metodologia de Projeto, Práticas Abertas e *Design Thinking* – foram desenvolvidas duas pesquisas: 1) uma entrevista com professores de design que participaram de um workshop de *Design Thinking* no segundo semestre de 2015, e 2) uma pesquisa quali-quantitativa online designada à professores de projeto de design das IES de design da cidade de Curitiba.

8.1 ENTREVISTA COM PROFESSORES PARTICIPANTES DE WORKSHOP DE *DESIGN THINKING*

Para realização da etapa de entrevista desta pesquisa de tese, selecionou-se um grupo de 5 (cinco) professores que participaram de um workshop sobre aplicação de conceitos de *Design Thinking* como metodologia de ensino de design. O *Workshop – Aprendizagem expansiva pelo Design Thinking*, teve como carga horária 4 horas e foi realizado no 2.º semestre de 2015, em novembro, em uma IES de grande porte do estado do Paraná, tendo como ementa:

Aprendizagem expansiva é uma teoria de educação para adultos criada na Finlândia que focaliza na criação de novos conhecimentos durante o processo de aprendizado. Ela é aplicável para áreas de conhecimento que não possuem um corpo estável de conhecimentos, tal como o Design. Os projetos de Design requerem ir além da aplicação de conhecimentos existentes, pois os contextos de projeto possuem peculiaridades. A proposta pedagógica baseada nessa teoria dá ferramentas expansivas aos estudantes para criar novos conhecimentos ao invés de apenas aplicar os existentes.

As ferramentas expansivas são caracterizadas pela ambiguidade, pelas múltiplas possibilidades de uso e pelo compartilhamento em grupo. Na área do Design, já existem ferramentas com essas características, como por exemplo, o design thinking. Design thinking é um conjunto de ferramentas que permite a criação coletiva, incluindo também usuários e stakeholders com o objetivo de gerar inovações sistêmicas. Com esse intento, são construídos coletivamente modelos conceituais feitos de materiais simples como post-its, quadros brancos, massa de modelar, papel kraft e EVA. Esses modelos são então, postos à prova através de pesquisas com usuários.

Nessa oficina, será apresentada a combinação da teoria da aprendizagem expansiva com a prática do design thinking que está sendo aplicada para ajudar os alunos de Design Digital da PUCPR a desenvolver seus TCCs. Os participantes terão a chance de experimentar os métodos de design Thinking para repensar o ensino de Design, buscando gerar inovações na prática pedagógica e em temas de pesquisa (AMSTEL; GONZATTO, 2015).

Segundo os ministrantes, professores do curso de *Design Digital* da mesma IES, o workshop apresentou os tipos de pensamentos projetuais, focalizando no tipo expansivo⁴ praticado pela d.School de Stanford e outras universidades. Apresentou as experiências de *Design Thinking* realizadas em diversas universidades (Stanford (EUA), Postdam (Alemanha), Malmö (Suécia), Southern Denmark (Dinamarca), Politecnico de Milano (Itália), aprofundando em três estudos de caso (d.School at Stanford, School of Arts and Communication [K3] at Malmö e Design Lab at UTwente). Mostrou os experimentos de Pensamento de Design aplicados no ensino no curso de *Design Digital* das IES e discutiu recomendações para a cocriação. Assim, mostraram as experiências realizadas na IES onde ocorreu o workshop, utilizando os preceitos de *Design Thinking*, colaboração, cocriação e TICS. Apresentaram experiências próprias de aplicação da metodologia em outras áreas e materiais propícios para a realização de atividades de cocriação (post-its, papel kraft, lego, quadro branco pequeno, quadro branco móvel, lixo reciclável, massa de modelar, vídeo de celular, chapéus e máscaras, espaços colaborativos online – google docs/plataforma corais).

Figura 44 - Trabalho de cocriação entre os participantes do workshop com utilização de lego



Fonte: Amstel e Gonzatto (2015).

Figura 45 - Materiais utilizados no workshop para exercícios de cocriação



Fonte: Amstel e Gonzatto (2015)

Após a exposição das informações, os participantes foram convidados a cocriar sobre os problemas levantados coletivamente, que se relacionavam com as novas metodologias aplicadas ao ensino de Design na IES. Conforme os ministrantes do workshop, sobre os problemas levantados e como tratá-los:

⁴ Os ministrantes do workshop assumem que o Design Thinking pode ser descrito com maior precisão como um pensamento projetual expansivo, por isto adotaram esta nomenclatura no workshop ministrado.

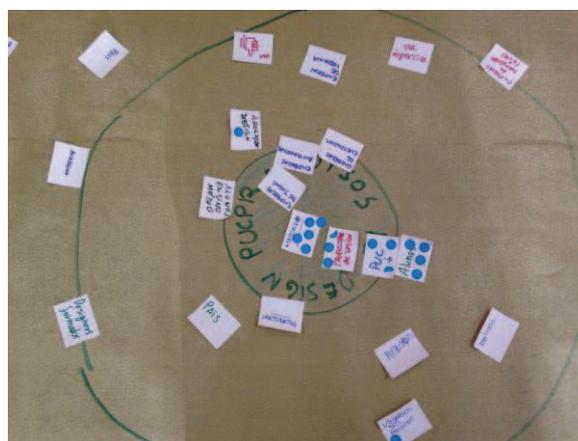
A noção de problema do Dewey estaria mais próxima da noção de problema do pensamento projetual expansivo, o chamado "wicked problem" ou problema capcioso em português. Esse problema está em constante expansão (daí o nome desse pensamento). Quando você toca nele, ele já se transforma e não se deixa resolver. Por isso ao invés de começar pela definição do problema, o pensamento projetual expansivo começa pela empatia pelas pessoas envolvidas com o problema. Elas vão ser a fonte de uma experiência inspiradora que impele à ação pelo sentimento, não pela razão. A resposta a um problema capcioso não é uma solução tecnicamente correta, mas uma ação para transformar o mundo de alguma maneira, mesmo sem saber se isso resolve o problema. Daí a necessidade de prototipação e testes no pensamento projetual expansivo, pois o problema nunca é completamente resolvido. O Dewey diria que é um aprendizado pela experiência prática, ou aprender fazendo no vocabulário atual (AMSTEL; GONZATTO, 2015).

Figura 46 - Trabalho de cocriação para levantamento do problema com utilização de post-its



Fonte: Amstel e Gonzatto (2015).

Figura 47 - Trabalho de cocriação para levantamento do problema com utilização de post-its



Fonte: Amstel e Gonzatto (2015).

Participaram do workshop em torno de 10 (dez) professores da IES, sendo que foram selecionados dentre estes 5 (cinco) professores para a realização das entrevistas. O critério de seleção foi a permanência integral do professor no *workshop* e a realização todas as atividades propostas no *workshop*.

A entrevista ocorreu em torno de 20 (vinte) dias após a realização do *workshop* e foi realizada nas dependências das IES supracitada. Visou identificar a aceitação de aplicação da Metodologia de Projeto sustentada por práticas educacionais de *Design Thinking* em situações de ensino e aprendizagem.

As questões para a entrevista foram organizadas em três grandes blocos e uma pergunta final, versando sobre os termos: 1) **utilização de Metodologia de Projeto (*Design Thinking*) em situações de ensino e aprendizagem**, 2) **utilização de atividades colaborativas e de cocriação em situações de ensino e aprendizagem**, 3) **percepção dos participantes acerca do conhecimento tratado no *Workshop*** e 4) **visão da educação na atualidade**.

O perfil dos entrevistados está descrito no Quadro 26. Verifica-se a pluralidade de perfis dos entrevistados, sejam em sua faixa etária, tempo de magistério ou de formação. A análise dos resultados será apresentada a seguir.

Quadro 26 - Perfil dos entrevistados

	Idade	Anos de magistério	Anos na IES	Formação em didática	Tempo da entrevista
Entrevistado 1	24	10 meses	10 meses	Disciplina em mestrado	17'04"
Entrevistado 2	48	28 anos	23 anos	Magistério, formada em didática, especialização em didática do ensino superior, mestrado	20'43"
Entrevistado 3	54	33 anos	33 anos	Disciplinas em mestrado	25'31"
Entrevistado 4	50	16 anos	16 anos	Formações parciais, cursos de extensão em metodologias, mestrado	15'22"
Entrevistado 5	63	42 anos	12 anos	Escola normal, cursos de extensão em metodologias, disciplinas em mestrado	22'57"

Fonte: O autor, 2016.

8.1.1 Bloco 1 - Utilização de Metodologia de Projeto (*Design Thinking*) em situações de ensino e aprendizagem

A seguir apresentam-se os resultados obtidos nas entrevistas relativos às questões do primeiro bloco, que buscaram levantar as metodologias utilizadas pelos professores em suas ações pedagógicas, seu grau de conhecimento e possibilidades de utilização do *Design Thinking* em situações de ensino e aprendizagem. Os resultados são mostrados sintetizados em quadros, com a seleção de algumas falas consideradas relevantes e transcritas nesta tese para realizar a discussão.

- **Questão 1 - Que tipo de abordagem metodológica você utiliza em suas aulas atualmente?**

Quadro 27 - Abordagens metodológicas utilizadas pelos professores entrevistados

	Abordagens metodológicas
Entrevistado 1	Aulas teóricas com aulas expositivas, metodologias colaborativas.
Entrevistado 2	Trabalhos em equipe, aulas expositivas, conexão com a realidade e exercícios práticos.
Entrevistado 3	Trabalhos em equipe, Metodologia de Projeto.
Entrevistado 4	Metodologia de Projeto, estudo de caso.
Entrevistado 5	Metodologias ativas, estudo de caso, aprendizagem por pares, aprendizagem por time, projeto PJBL, mapa conceitual, metodologias clássicas de design.

Fonte: O autor, 2016.

Verifica-se nesta questão, que a maioria dos professores entrevistados adotam metodologias consideradas inovadoras, muitas vezes de forma mesclada com algumas ações mais tradicionais, como as aulas expositivas. Destaca-se a fala do *entrevistado 1*, professor com menor experiência de docência e mais jovem, que iniciou suas atividades docentes com aulas expositivas e migrou para ações mais colaborativas, identificando a limitação do modelo tradicional:

Na verdade, no começo eu mesclai algumas aulas teóricas com algumas mais práticas, mas o que aconteceu é que nas aulas teóricas o resultado foi bem ruim, o pessoal não aprendeu muito. Então na hora de fazer a prática em sala acompanhando eles, dava mais certo e eles aprendiam melhor. (entrevistado 1)

▪ **Questão 2 - Você já conhecia a abordagem de Design Thinking?**

Quadro 28 - Conhecimento da abordagem de *Design Thinking* pelos professores entrevistados

	Conhecia o <i>Design Thinking</i>?	De que forma?
Entrevistado 1	sim	Em desenvolvimento de produtos
Entrevistado 2	sim	Teoricamente
Entrevistado 3	sim	Teoricamente, em desenvolvimento de produtos.
Entrevistado 4	não	--
Entrevistado 5	sim	Teoricamente, em desenvolvimento de produtos.

Fonte: O autor, 2016.

Devido aos professores entrevistados serem da área de design, a maioria já conhecia a abordagem do *Design Thinking*, porém não aplicada ao processo de ensino e aprendizagem. Apesar disto, conseguiram identificar que algumas de suas ações pedagógicas que já exercem são em parte sustentadas pela proposta do *Design Thinking*, conforme pode-se ver nas respostas para a questão 3, mostradas a seguir.

▪ **Questão 3 - Você já tinha vislumbrado a possibilidade de trazer para o ensino a abordagem de Design Thinking?**

Quadro 29 - Visão de utilização de *Design Thinking* no processo de ensino e aprendizagem pelos professores entrevistados

	Tinha visto possibilidades de aplicar o <i>Design Thinking</i> no ensino e aprendizagem	
	Sim ou não?	De que forma?
Entrevistado 1	não	--
Entrevistado 2	sim	De forma intuitiva
Entrevistado 3	sim	Em projetos fora de sala de aula
Entrevistado 4	sim	De forma intuitiva e incompleta
Entrevistado 5	não	--

Fonte: O autor, 2016.

Destaca-se a resposta do professor mais antigo e que ministra aulas de *Design Thinking* na IES, que tem dificuldades em vislumbrar possibilidades de utilização desta abordagem no ensino, bem como aparece como bastante crítico à utilização desta abordagem no decorrer da entrevista:

Na verdade, eu não cheguei a entender com usá-la no ensino. [...] Eu não cheguei a pensar como uma metodologia de ensino para uma disciplina teórica, mas na construção das competências da escola, já usei com uma das técnicas de trabalho. Por outro lado, na disciplina de projeto e na disciplina de Design, cultura e sociedade, eu já havia usado os post-its, pois os post-its é uma técnica já muito difundida. Então como construção de ideias a partir de post-its seu já tinha usado. Talvez eu não tenha pensado tanto como metodologia de ensino, mas com metodologia de projeto. (entrevistado 5)

Em outro momento da entrevista, o mesmo entrevistado apontou a abordagem enquanto processo infantilizante, demonstrando sua dificuldade:

Eu acho que eu tenho uma visão de, eu acho que eu até posso estar fora da norma, fora da realidade, mas eu acho que uma universidade é um local para um tipo de raciocínio mais culto, não popular. E estas são abordagens muito populares, no sentido de que não precisam de um raciocínio científico, que não precisam de um raciocínio lógico, são mais de brincadeiras, trabalham mais no plano da motivação do ponto de vista da emoção. Mas uma emoção primeira. (entrevistado 5)

Esta dificuldade foi apontada por outro entrevistado, quando menciona que pode existir uma barreira inicial, que pressupõe a mudança de um modelo mental, que tira os participantes do processo da zona de conforto e os coloca em confronto (positivo) em busca da construção coletiva do conhecimento:

Eu entendo até uma certa dificuldade que um professor tenha de desenvolver isto em sala, eu entendo até uma dificuldade que o próprio aluno vai ter de desenvolver a aula. Porque o que eu vejo... infelizmente o aluno vem de uma maneira assim que, ele sabia desenhar e pintar qualquer coisa, vai sendo cortado e podado e quando você chega aqui e deixa livre ou deixa uma ação que ele possa desenvolver ou se comunicar de uma maneira diferenciada, eles têm um certo receio. Então eu acho que é uma coisa que teria que dar início, um start, teria uma dificuldade inicial, mas eu acho que depois o aproveitamento é muito grande. (entrevistado 2)

Ressalta-se outra fala do *entrevistado 5*, que atesta que os estudantes não estão preparados para abordagens de aprendizado mais autônomas:

Agora com a aprendizagem por pares, eles acham que eu não dei aula, continuam com aquela visão de que eu tinha que interferir mais. (entrevistado 5)

- **Questão 4 - Você consegue ver a aplicação desta abordagem em alguma disciplina sua?**

Quadro 30 - Visão da aplicação da abordagem de *Design Thinking* em disciplinas pelos professores entrevistados

	Consegue ver aplicação desta abordagem em suas disciplinas
Entrevistado 1	sim
Entrevistado 2	sim
Entrevistado 3	sim
Entrevistado 4	sim
Entrevistado 5	sim

Fonte: O autor, 2016.

Todos os entrevistados apontaram que é possível sua aplicação, porém não com uma metodologia única, mas mesclada com diferentes proposições metodológicas, a fim de poder contemplar os diferentes estilos de aprendizagem. Um entrevistado relata a dificuldade em se aplicar esta abordagem em sala de aula, mas expõe a facilidade em aplica-la em contexto de projetos, extraclasse. Atribui esta dificuldade ao fato de que, em sala de aula, procedimentos legais (notas, presença, prazos) tomam maior destaque no processo do que a motivação para a construção do conhecimento.

Eu não estou acompanhando para saber o que está acontecendo dentro da escola, no ensino fundamental, se eles estão usando metodologias inovadoras de fato, se os alunos chegam preocupados com presença, com falta, eu me pergunto se eles estão seguindo. Mesma coisa com notas, se você faz um trabalho que não exige nota, eles relaxam. Se você diz que vai valer nota, aí

todo mundo faz. Ao mesmo tempo, quando eu estou fazendo estes trabalhos externos, que não existe comprometimento de data, de prazo, de presença, de falta, a nota que vai ter, mas comprometimento de um resultado, isto sim, daí eu acho que flui melhor, os alunos vêm falar comigo depois: puxa gostei disto. (entrevistado 3)

▪ **Questão 5 - Você acha que esta abordagem pode incrementar a construção do conhecimento dos estudantes?**

Quadro 31 - Visão de melhoria da construção do conhecimento pelo *Design Thinking* pelos professores entrevistados

	Esta abordagem pode incrementar a construção do conhecimento dos estudantes
Entrevistado 1	sim
Entrevistado 2	sim
Entrevistado 3	sim
Entrevistado 4	sim
Entrevistado 5	sim

Fonte: O autor, 2016.

Todos os professores entrevistados creem que esta abordagem pode incrementar a construção do conhecimento dos estudantes, muito pela possibilidade que esta abordagem permite de construção criativa, contato com a realidade e a autonomia que pressupõe. O *entrevistado 1* traz esta possibilidade de forma bastante clara:

Eles tomando um papel mais ativo ao invés de só se sentar e ouvir. Mas ele tomando um papel ativo, de criatividade, de ir atrás das informações, até por causa da realidade que a gente está hoje. Que na verdade o acesso à informação, à teoria, eles têm muito fácil. Então ter um professor lá na frente só trazendo a teoria acaba não acrescentando tanto para eles, pois eles podem em meia hora dar uma olhada na internet e encontrar. (entrevistado 1)

Foi apontada também a colaboração que é inerente a esta abordagem como um fator de potencialização da construção do conhecimento. Conforme o *Entrevistado 4*:

Eu acho que ela dá muita liberdade para cada um individualmente trazer as suas ideias e estas ideias são agrupadas, discutidas, então eu acho muito importante. Tem um processo colaborativo. Eu acho que as ideias elas surgem para cada um, e isto quando entra na discussão, na discussão com o grupo, com o todo, ela se concretiza, ela se formaliza, ela cresce. Ou também as ideias podem ser rejeitadas, mas isto o grupo que vai decidir, nesta colaboração que isto vai acontecer. (entrevistado 4)

O processo colaborativo desta abordagem aparece novamente na fala do *entrevistado 1*, que aponta seus benefícios na construção do conhecimento:

Acho que ajuda eles a se engajarem mais e se sentirem parte do processo, não somente entregar uma tarefa, mas eles fazerem parte e entenderem que eles têm uma voz ativa também e que eles têm que buscar argumentos. Eu acho que é uma coisa difícil hoje porque é uma geração, não sei, é uma impressão, e eu já ouvi mais gente falar que é uma geração questiona muito mas não traz argumentos e não traz fundamentos. E quem sabe isto pode ajudar eles a terem e se posicionar e defender o ponto de vista deles e ao mesmo tempo ouvir os outros. Então tem que ter a humildade e a ética de respeitar o outro, de entender o outro, de ver o ponto de vista do outro, e tentar agregar e construir junto. Então acho que isto é bem positivo e acho que este engajamento ajuda eles a entender com mais profundidade aquilo que está sendo passado. (entrevistado 1)

- **Questão 6 - Você acha que o uso desta abordagem pode gerar aproximação com os estudantes?**

Quadro 32 - Visão da abordagem de *Design Thinking* como forma de aproximação com os estudantes pelos professores entrevistados

	Esta abordagem pode gerar aproximação com os estudantes
Entrevistado 1	sim
Entrevistado 2	sim
Entrevistado 3	sim
Entrevistado 4	sim
Entrevistado 5	sim

Fonte: O autor, 2016.

A motivação dos estudantes que participam de um processo em que se utiliza a abordagem do *Design Thinking* parece aumentar segundo os entrevistados. Apesar das respostas afirmativas à questão, percebe-se que os professores possuem algumas ressalvas ou desconfiâncias sobre a efetivação desta aproximação. Nas falas expostas a seguir pode-se notar que existe sempre uma dificuldade em assumir os benefícios da abordagem de forma primeira:

Eu vi, pelo que eles mostraram, como muito positivo. Agora eles [os ministrantes do workshop] tem outra idade, eles não têm 63 anos, então isto de uma certa maneira pesa para o meu lado, eu não tenha tanta... é uma questão de proximidade de idade entre os alunos e os professores. Mas acho que alguma coisa pode ser usada. [...] Então eu percebo assim, que quando eles trabalham juntos, entre eles, eu não tenho a atitude de liderar o trabalho, eles tem que resolver entre eles, eu vejo que eles ficam mais motivados. (entrevistado 5)

Passada esta primeira barreira, talvez dos professores e dos alunos, como há um envolvimento muito grande, é emocional mesmo, não tem outro termo, você acaba se aproximando, a conversa é diferenciada, você começa a perceber mais a tua sala, as dificuldades do grupo, as dificuldades individuais. (entrevistado 2)

Eu ainda não tenho certeza se é o melhor dos mundos ou não, acho que pode ter um equilíbrio. A prática em si foi legal, porque querendo ou não, por mais que alguns professores tenham sido mais relutantes, você consegue ver o engajamento e o envolvimento que traz. Acho que traz um bom conhecimento quando a pessoa se envolve e faz alguma coisa ativamente. (entrevistado 1)

- **Questão 7 - Fale um pouco sobre os pontos positivos e negativos que você vê desta abordagem:**

Quadro 33 - Visão dos pontos positivos e negativos da abordagem de *Design Thinking* pelos professores entrevistados

	Pontos positivos	Pontos negativos
Entrevistado 1	Papel ativo dos alunos Engajamento	Lúdico demais
Entrevistado 2	Amplitude de abrangência Interatividade Agilidade nas respostas de aprendizagem Trocas entre professor e aluno	Dificuldade das pessoas entenderem o processo, de não entenderem o objetivo e acharem que é uma brincadeira
Entrevistado 3	Viabilidade	Dificuldade de implementação (número de alunos em sala)
Entrevistado 4	Deixa surgir ideias para daí entrar em discussão	Não deve ser aplicada como prática única
Entrevistado 5	--	Infantilizante

Fonte: O autor, 2016.

As respostas apontam para uma visualização de mais pontos positivos do que negativos desta abordagem aplicada ao ensino. Muitos entrevistados sentem que existiria uma barreira de aceitação tanto pelos estudantes quanto pelos professores, por parecer algo lúdico demais e sem tratamento científico. Isto demonstra a falta de conhecimento das teorias de aprendizagem que tratam da aprendizagem por Metodologia de Projeto, desenvolvidas no século passado por Dewey e outros teóricos já citados nesta tese. A visão da universidade como necessariamente um lugar de construção de conhecimento técnico e não procedimental, não humanístico, distante da realidade do indivíduo, própria da educação da metade do século XX, reaparece aqui na dificuldade em se tratar o ensino de forma não hierarquizada.

Eu acho que a gente aqui tinha que estimular mais o pensamento crítico no sentido de elaboração abstrata, de conceitos. E eu sinto que os alunos têm uma dificuldade com isto e me pareceu que esta abordagem reforça este tipo de comportamento. Então para ser usada, não poderia ser só ela. Tem que entrar combinada com outras formas, senão não vai haver o pensamento crítico, que é o que a universidade pressupõe. (entrevistado 5)

8.1.2 Bloco 2 - Uso de processos colaborativos/cocriação

Este bloco buscou levantar o uso de processos colaborativos e de cocriação pelos entrevistados em situações de ensino e aprendizagem.

- **Questão única - *Você já trabalhou em processos colaborativos com seus estudantes? Sob qual abordagem? Obteve sucesso?***

Quadro 34 - Uso de processos colaborativos no ensino e aprendizagem pelos professores entrevistados

	Já trabalhou?	Sob qual abordagem?	Obteve sucesso?
Entrevistado 1	sim	Discussão em grupo Práticas metodológicas	Sim
Entrevistado 2	sim	A partir de uma situação-problema Desenvolvimento de evento colaborativo com cocriação	Em alguns casos sim, em alguns casos não, depende do grupo
Entrevistado 3	sim	Cocriação em projetos reais	Em sala de aula não, fora de sala de aula sim
Entrevistado 4	sim	Prática projetual em equipes	Sim
Entrevistado 5	sim	Atividades de grupo Aprendizagem por pares Aprendizagem por times Uso dos fóruns	Sim. Aumento do grau de motivação

Fonte: O autor, 2016.

Todos os entrevistados já trabalharam de alguma forma com seus estudantes colaborativamente, tendo tanto casos de sucesso quanto de insucesso. O perfil dos estudantes, ou do grupo, parece ser o parâmetro mais forte para que o sucesso ocorra, tendo como problema mais evidente a dificuldade em se trabalhar em equipe e gerir-se autonomamente e a seu grupo. Segue fala de um entrevistado que relata esta dificuldade:

Dificuldade em se juntar em grupos, em escolher os grupos, ou gerir este grupo é complicadíssimo. Então acontece isto de você começar, dar o start em um projeto, aquilo ótimo, vai, vai e vai, de repente eclode o problema e você tem fazer uma situação emergencial, de gerenciamento disto para a coisa dar certo. (entrevistado 2)

Outro fator de possível insucesso são as demandas regulatórias a que as IES estão submetidas. O *entrevistado 3* aponta que muitas das acepções de *Design Thinking* aplicadas ao ensino advêm de literatura estrangeira, de autores que desconhecem a realidade educacional brasileira e as leis que a regem, assim estando um pouco distantes do que é possível de ser realizado:

Notas, prazos, esta é a dificuldade. Entre tudo o que a gente lê das metodologias mais modernas, você tem uma grande dificuldade. E os autores são normalmente de fora, quando você vê do Design Thinking eles são de fora. Acho que eles têm uma facilidade maior de interferir na escola, alguma coisa assim. [...] O Design Thinking vai sair da sala de aula e vai para os projetos a parte. E aí eu consigo realmente... acho exteriorizar de fato o que eu imagino como design Thinking. (entrevistado 3)

8.1.3 Bloco 3 – Geral

Este bloco buscou questionar especificamente sobre o Workshop ministrado e as possibilidades de aplicação de conceitos ali tratados em situações efetivas de ensino e aprendizado. Todos os entrevistados apontaram que o *Workshop* agregou conhecimento e foi positivo, conforme respostas para a Questão 1 deste bloco.

▪ Questão 1 - O workshop foi positivo para você?

Quadro 35 - Visão do workshop pelos professores entrevistados

	O workshop foi positivo?
Entrevistado 1	sim
Entrevistado 2	sim
Entrevistado 3	sim
Entrevistado 4	sim
Entrevistado 5	sim

Fonte: O autor, 2016.

- **Questão 2 - As propostas apresentadas como *Design Thinking* foram entendidas como algo radicalmente diferente do que você já faz, ou foi entendido como algo que explora de maneiras diferentes as práticas que já utiliza?**

Quadro 36 - Uso do *Design Thinking* em processo de ensino e aprendizagem pelos professores entrevistados

	Já explorava?	De que forma?	O que trouxe de novo?
Entrevistado 1	sim	empiricamente	técnicas
Entrevistado 2	sim	empiricamente	técnicas
Entrevistado 3	sim	Em projetos, de forma organizada	--
Entrevistado 4	sim	empiricamente	--
Entrevistado 5	sim	--	técnicas

Fonte: O autor, 2016.

Todos os entrevistados já utilizavam os preceitos da abordagem do *Design Thinking*, mas de forma empírica e intuitiva. Apesar dos ministrantes terem trazido as questões teóricas da metodologia, autores e estudos de caso, o que mais impactou os entrevistados foi a apresentação das técnicas, demonstrando a grande preocupação dos mesmos no "fazer". Todas as respostas às questões da entrevista foram permeadas por comentários muito focados nas técnicas apresentadas (positivos e negativos), evidenciando uma carência e necessidade muito grande dos professores em discutir não os conceitos que permeiam sua atuação, mas a forma com que efetivamente ela acontece. Destaca-se uma crítica a estas técnicas, que pode exemplificar isto:

Claro, nem todas as técnicas – eles apresentaram técnicas bem interessantes, diferenciadas, como eu disse, não sei se um professor de muito tempo de casa se prestaria a fazer isto – prestou atenção a palavra "se prestaria"? É no sentido de se humilhar, de se rebaixar, de fazer um papel diferenciado que ele faria normalmente. Eu não consigo ver certos professores que a gente conhece fazendo isto, fazendo uma troca com o aluno. Eu consigo me ver, mas eu não consigo ver alguns professores. Não sei nem se é pela idade ou se é pela postura de vida (entrevistado 2).

Destaca-se nesta fala também, a dificuldade que professores mais tradicionais podem ter na mudança de atitude frente ao estudante, passando a ter uma relação mais horizontal com ele, sendo isto compreendido aqui como uma humilhação, um rebaixamento.

8.1.4 Bloco final - Visão da educação na atualidade

Para finalizar a entrevista, os professores foram convidados a discorrer sobre como compreendem o ensinar e aprender na atualidade, expondo livremente suas convicções acerca da atualidade.

▪ **Questão única - O que acha sobre ensinar e aprender hoje?**

Quadro 37 - Visão do que é ensinar e aprender atualmente pelos professores entrevistados

	Ensinar e aprender hoje
Entrevistado 1	Colaborativo
Entrevistado 2	Incluir TICs
Entrevistado 3	Difícil Os alunos despreparados para este modelo
Entrevistado 4	Mudou muito Formar para a autonomia
Entrevistado 5	Desafio Alunos com perfil muito diferente do perfil do alunado tradicional Distração muito elevada, pouca capacidade de concentração Não percebem o valor do conteúdo teórico Mídias digitais

Fonte: O autor, 2016.

Todos os entrevistados percebem que é necessária uma mudança nos processos de ensino e aprendizagem, e encaram isto como um desafio, tanto pela incorporação das TICs quanto pela dificuldade da atual geração de estudantes, por conta das TICs, de se concentrar. A necessidade de se formar para a complexidade fica evidente nas falas quando se discorre sobre a busca do ensino para a autonomia. Também a necessidade de cada vez mais incorporar atividades colaborativas e de cocriação aparece, para além da construção do conhecimento, sendo necessária como forma de motivação dos estudantes. Percebem que não pode mais existir uma relação hierarquizada do professor com o estudante, e, desta forma, não assumem sua posição enquanto detentores do conhecimento, mas como mediadores. Compreendem-se assim, conforme suas falas, enquanto inseridos em um paradigma educacional inovador, tendo ciência deste, mas ainda com dificuldades de se movimentar e propor ações para este cenário. Seguem algumas falas que trazem à tona a síntese de seus pensamentos:

Nós estamos em uma época em que ficar e sala de aula sentadinhos não funciona mais. (entrevistado 2)

Eu acho que hoje é um processo – veja nós estamos falando em colaboração, é quase repetitivo assim, mas – eu acho que é colaborativo, eu acho que um processo em que todas as partes têm que estar abertas e que hoje o professor não tem mais o papel de ser a pessoa que sabe tudo e que tem que trazer todas as informações e todas as respostas para os estudantes. Eu acho que pelo contrário, com o tanto de informações que a gente tem, o poder de resposta, o poder de construção, o poder de questionamento de todos os envolvidos na educação é muito maior. Isto gera muito mais possibilidades da gente desenvolver, da gente crescer, da gente criar. Mas isto exige que todas as partes estejam engajadas e tenham vontade. E às vezes isto é difícil de conseguir em algumas disciplinas, ou com alguns estudantes. (entrevistado 1)

Sobre a incorporação das TICs, os entrevistados assumem que elas fazem parte da realidade atual, mas ainda tem dificuldades em lidar com ela:

Eu tenho uma professora aqui que é minha irmã e a gente tem conversado muito sobre o assunto e eu tenho chamado ela de velha. O que é engraçado, pois ela um pouco mais velha do que eu, mas no sentido de velha de conceito, de pensamento. Por que? "Ai porque os alunos ficam no celular o tempo todo!" É a vida atual, é o modo como está. Se está ruim, existe uma situação que tem que ser mudada. Então, o aluno vem assim. Eu entendo, é uma falta de respeito em alguns casos, mas eu... acontece na minha sala também.. então, por exemplo, você está no computador, no meu caso, em um laboratório de computadores, o cara tem internet aberta na frente dele. Eu estou de frente para o fundo do computador dele, não sei o que ele está fazendo. Se eu não criar uma estratégia que eu seja mais atraente que a internet, eu nunca vou ser mais atraente que a internet. [...] Pessoalmente eu não consigo ver problema com telefone, com internet, desde que a gente deixe bem criterioso, tendo critérios. [...] Deixar a educação atrativa sem excluir estas tecnologias que estão presentes até na vida do professor. Não tem como excluir, só que você tem que trazer de uma maneira que ele se sinta motivado, utilizar este conhecimento, esta tecnologia se for o caso. (entrevistado 2)

Eles não percebem o valor do conteúdo teórico na vida deles talvez porque a vida deles esteja muito dominada pelo fazer, pelo trocar constante, porque... celular, facebook, tudo isto faz rapidinho, vai e não há um aprofundamento. Então eles te dificuldades em ler, ler realmente, escrever também em alguns casos. (entrevistado 5)

O entrevistado 5, como em toda a sua entrevista, teceu críticas muito fortes com relação à postura dos estudantes na atualidade, demonstrando ainda possuir resquícios de uma postura hierarquizada e tradicional:

Eu costumo dizer a eles: "vocês entraram aqui, vocês passaram a pertencer a uma classe de elite, uma classe social que deve ter um pensamento crítico em relação à vida. Não é só econômica. É uma elite intelectual. Que diante de problemas mais complexos, saiba se posicionar." (entrevistado 5)

Então eles se sentem muito donos de seu próprio nariz, sem a capacidade emocional e intelectual para isto [...] Eu acho que existem muitas tentativas, mas a autonomia que hoje fala-se muito do alunado, não existe com este comportamento infantilizado. Porque autonomia pressupõe maturidade. (entrevistado 5)

Assim, a partir da análise das entrevistas e tendo por base os eixos desta pesquisa, pode-se chegar à conclusão parcial de que com relação à Aprendizagem colaborativa e cocriação é evidente a necessidade de se caminhar cada vez mais para modelos de ensino e aprendizagem que comportem ações colaborativas e de cocriação, tanto por uma questão motivacional, quanto para preparar os estudantes para a realidade da Sociedade de Aprendizagem que se apresenta. A Metodologia de Projeto e o *Design Thinking* parece ser uma alternativa para que isto se concretize, porém, com o cuidado de não infantilizar o ensino com suas técnicas e de não se tornar o único meio de construção do conhecimento. O desafio é implementar estas ações nas condições que o ensino superior hoje no país apresenta: salas de aula numerosas, exigências legais, despreparo dos estudantes, histórico educacional dos estudantes, preconceitos dos professores, falta de conhecimento dos professores, entre as mais significativas. Por outro lado, apesar das TICs se apresentarem como elementos de distração para alguns professores, aparecem como possibilidades de efetivação destas ações.

A dificuldade existe, pois, muito porque os professores ainda não conseguiram compreender como realizar a efetiva incorporação das tecnologias como recursos pedagógicos e também de aplicar metodologias diferenciadas mais adequadas à atualidade, muito por lacunas de sua própria formação na área.

8.2 PESQUISA QUALI-QUANTITATIVA COM PROFESSORES DE PROJETO DE DESIGN DE CURSOS DE DESIGN DE IES DE CURITIBA

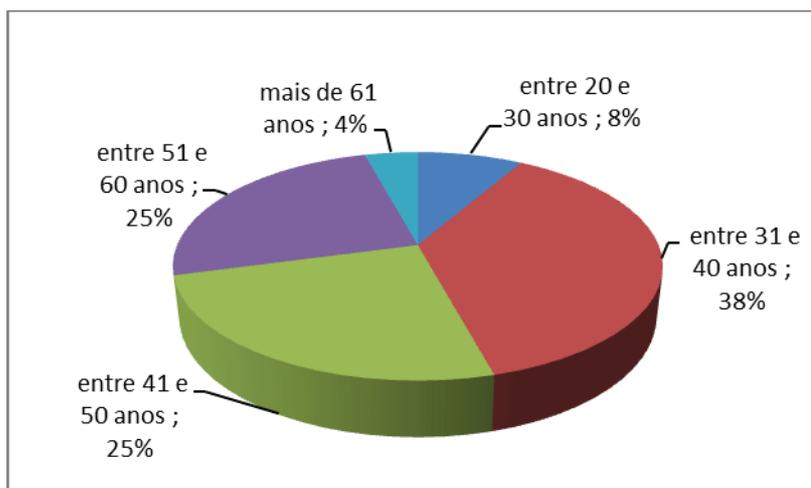
A fim de levantar mais dados sobre a atuação e as características de professores de design frente aos referenciais desta tese, foi realizada uma pesquisa por meio de instrumento de coleta de dados (questionário) online com questões abertas e fechadas. Este instrumento de coleta de dados visou a identificação da perspectiva dos professores frente a: 1. **Paradigmas Educacionais** - paradigmas utilizados na docência, 2. **Práticas e Recursos Metodológicos**: adoção de metodologias e de tecnologias em situação de ensino e aprendizagem, 3. **Recursos informacionais**: tipos de

recursos, natureza dos recursos, disposição para a abertura dos recursos produzidos, utilização de colaboração e cocriação.

A seleção da amostragem tomou por base o seguinte parâmetro: Professor com formação na área do design ou afins (artes, arquitetura, comunicação), atuante no ensino superior de Design, de IES de Curitiba, que já tenha ministrado a disciplina de Projeto nos últimos 5 anos e que continua ativo.

24 (vinte e quatro) professores de 6 (seis) IES diferentes de Curitiba que ofertam curso superior de design, responderam ao questionário, no período entre novembro e dezembro de 2015. A faixa etária de respondentes concentrou-se na faixa entre 31 e 40 anos (38%), apesar de que o somatório das faixas entre 41 e 50 anos e entre a faixa 51 e 60 anos suplantou esta média, alcançando 50% (25% cada uma destas faixas). Verifica-se, pois que o perfil dos respondentes é de acima dos 31 anos, sendo professores mais experientes.

Gráfico 11 - Faixa etária dos respondentes

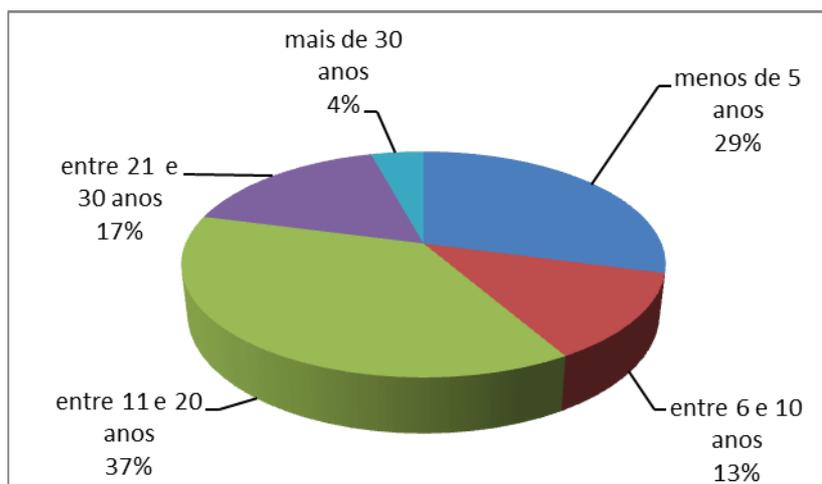


Fonte: O autor, 2016.

Todos possuem formação em design, mas somente 50% deste total possuem formação em didática, sendo que a maioria tem esta formação a partir de cursos ou *lato* ou *stricto sensu*, a maior parte em mestrado.

Enquanto tempo de magistério, o que prevalece é entre 11 e 20 anos (37,5%), seguida por uma grande parcela (29%) de professores que possuem menos que 5 (cinco) anos de experiência em magistério. Porém, na somatória, a maior parte dos respondentes se situa acima dos 11 anos de experiência. Quanto à titulação, 71% dos respondentes são mestres.

Gráfico 12 - Tempo de magistério dos respondentes



Fonte: O autor, 2016.

O questionário foi distribuído via comunicação digital (email), encaminhado para os coordenadores de cursos de design das IES de Curitiba, que replicaram aos seus professores. O instrumento de coleta se organizou conforme as áreas da pesquisa, em blocos: Bloco 1. **Paradigmas Educacionais**, Bloco 2. **Práticas e Recursos Metodológicos**, Bloco 3. **Recursos informacionais**. A seguir apresentam-se os dados coletados e sua análise.

8.2.1 Bloco 1 – Paradigmas educacionais

Este bloco de questões visou identificar itens referentes à prática de ensino dos respondentes, ao paradigma no qual acreditam que se inserem e no qual efetivamente se inserem.

Inicialmente, ao serem questionados em qual paradigma se inserem, 86,4% se consideram professores atuantes no paradigma inovador. As justificativas que os levam a se considerarem desta forma, expostas na questão aberta, podem ser classificadas como: 1. Compreensão da sociedade como complexa; 2. Por sua formação em design; 3. Pela utilização de metodologias específicas. Expõe-se a seguir algumas falas dos respondentes que atestam cada uma destas categorias de justificativa.

1) Compreensão da sociedade como complexa:

Na atuação profissional procuro considerar as atividades como processos de ensino-aprendizagem, configurando-as conforme o perfil da turma, diferentes habilidades e competências... na contramão dos currículos e configurações do espaço físico cartesianos. (participante/professor 8)

Acredito que o processo de ensino-aprendizagem deve estar sintonizado com as demandas de uma sociedade em constante movimento social, cultural, tecnológico e econômico. (participante/professor 14)

Acredito que sujeitos críticos e despertos de suas incertezas são também parte do contexto histórico. Desta forma acredito que a complexidade, as incertezas e aspectos da transdisciplinaridade demonstram de forma mais realista o movimento da sociedade atual. (participante/professor 15)

2) Por sua formação em design

Considerando minha formação em design e minha atuação profissional dentro de um olhar sistêmico, penso ser natural que tenho uma forma de abordagem e de pensamento mais holístico. (participante/professor 1)

Minha graduação já estava formada por paradigmas emergentes. Dei continuidade ao modelo por acreditar que eram as adequadas, sobretudo pelas disciplinas em que atuei e atuo, que exigem respostas criativas, além dos modelos cartesianos. (participante/professor 19)

Sempre busquei trazer a realidade profissional para o meio acadêmico, ajustando às demandas do mercado. (participante/professor 24)

3) Pela utilização de metodologias específicas

Estou sempre aberto a novas metodologias, aprimorando o plano de ensino e propondo experimentações aos alunos. (participante/professor 2)

Inovador, no sentido de mudar os formatos de exposição de aula e andamento do conteúdo. (participante/professor 3)

Sempre usei metodologias ativas em minhas disciplinas. (participante/professor 5)

Tento trabalhar junto com os alunos, colaborativamente. Utilizo muito a tecnologia em minhas aulas para favorecer o processo. (participante/professor 6)

Apesar de uma minoria ter se colocado como conservadora, verificou-se uma leve falta de compreensão dos paradigmas quando se colocou uma questão verificadora. Após questionados sobre sua inserção nos paradigma inovador ou conservador, os professores foram questionados sobre sua inserção nos paradigmas conforme classificação de Trindade & Cosme (2010), que aponta os paradigmas da instrução (equivalente ao conservador), o paradigma da aprendizagem e da comunicação (equivalentes ao inovador). Esta colocação possibilitou compreender a discrepância entre a percepção dos professores que se consideraram conservadores. Assim, conforme a Tabela 21, verifica-se que professores que se consideraram em uma classificação como pertencentes ao paradigma conservador, na verdade, por esta questão verificadora, poderiam se considerar inovadores, pois se inserem nos paradigmas da aprendizagem e da comunicação conforme Trindade & Cosme (2010):

Tabela 21 - Cruzamento de dados sobre paradigmas

Existe uma outra classificação de paradigma, conforme Cosme.				
Nesta classificação, você se considera como atuante em qual paradigma?				
	Conservador		Inovador	
	Abs.	%	Abs.	%
Da instrução	0	0,0	0	0,0
Da aprendizagem	2	66,7	7	38,9
Da comunicação	1	33,3	11	61,1
Total	3	100,0	18	100,0

Fonte: O autor, 2016.

Novamente os professores foram questionados para assegurar sua inserção no paradigma selecionado. Assim, algumas questões foram colocadas na pesquisa para averiguar: 1. As posturas adotadas na prática docente; 2. A própria visão enquanto professor; 3. Termos que identificassem a ação docente, 4. Relações foco no processo de ensino, 5. Visão do estudante nas atividades docentes.

Com relação ao primeiro item, as *posturas adotadas* selecionadas pelos respondentes são em sua maioria compatíveis com o paradigma inovador, se concentrando em: interatividade entre professor e aluno, visão de rede, relação horizontal com o aluno, foco no processo, autonomia do aluno e visão humanística.

Ressalta-se a importância dada ao trabalho interativo e visão de rede, característicos da visão de sociedade atual e necessidade conforme Silva (2006) aponta.

Os itens característicos de uma postura conservadora (centro no professor, relação vertical com o aluno, visão linear, dependência e visão fragmentada) não foram selecionados ou pouco selecionados pelos respondentes. Este resultado aponta, por este critério, para a inserção dos respondentes no paradigma inovador.

Gráfico 13 - Número de respostas com relação a posturas adotadas pelos professores pesquisados em sua prática docente



Fonte: O autor, 2016.

Apesar disto ainda apareceram pequenas incongruências, porém nada que pudesse comprometer a posição dos que se consideraram inovadores. Reforça-se aqui que os professores que se consideraram conservadores adotam posturas inovadoras em sua atuação docente, reforçando a ideia que não compreendem em sua totalidade as questões paradigmáticas.

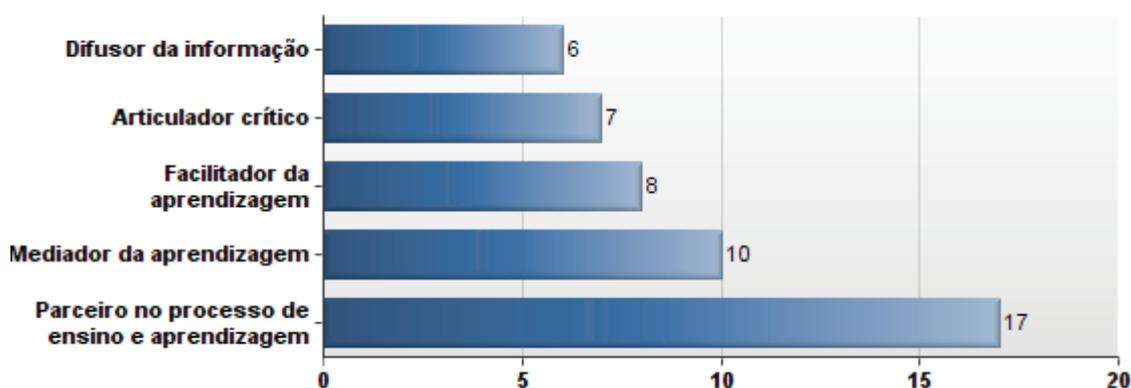
Tabela 22 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com a postura adotada pelos mesmos

Para corroborar a definição de seu posicionamento no paradigma supracitado, selecione quais posturas você adota em sua prática docente				
	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Visão fragmentada	0	0,0	0	0,0
Visão de rede	2	13,3	2	66,7
Visão linear	0	0,0	0	0,0
Foco nos conteúdos	1	6,7	1	33,3
Foco no processo	3	20,0	3	100,0
Foco na comunicação	2	13,3	2	66,7
Foco na técnica	1	6,7	1	33,3
Centro no professor	0	0,0	0	0,0
Centro no aluno	1	6,7	1	33,3
Relação vertical com o aluno	0	0,0	0	0,0
Relação horizontal com o aluno	1	6,7	1	33,3
Visão humanística	1	6,7	1	33,3
Visão científica e tecnológica	1	6,7	1	33,3
Trabalho interativo entre alunos e professores	2	13,3	2	66,7
Trabalho individualizado	0	0,0	0	0,0
Autonomia do aluno	0	0,0	0	0,0
Dependência do aluno em relação ao professor	0	0,0	0	0,0
Total	15	100,0	3	500,0
	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Visão fragmentada	1	0,9	1	5,9
Visão de rede	16	13,7	16	94,1
Visão linear	0	0,0	0	0,0
Foco nos conteúdos	3	2,6	3	17,6
Foco no processo	13	11,1	13	76,5
Foco na comunicação	10	8,5	10	58,8
Foco na técnica	1	0,9	1	5,9
Centro no professor	0	0,0	0	0,0
Centro no aluno	6	5,1	6	35,3
Relação vertical com o aluno	0	0,0	0	0,0
Relação horizontal com o aluno	15	12,8	15	88,2
Visão humanística	13	11,1	13	76,5
Visão científica e tecnológica	5	4,3	5	29,4
Trabalho interativo entre alunos e professores	16	13,7	16	94,1
Trabalho individualizado	3	2,6	3	17,6
Autonomia do aluno	15	12,8	15	88,2
Dependência do aluno em relação ao professor	0	0,0	0	0,0
Total	117	100,0	17	688,2

Fonte: O autor, 2016.

Com relação ao item 2, visão *dos respondentes enquanto professores*, a maioria se vê enquanto parceiro do estudante no processo de ensino e aprendizagem e como mediador da aprendizagem. Contraditoriamente, a visão de *Difusor da informação*, essencialmente conservador, apareceram em 6 respondentes, a maioria (5) naqueles que se consideraram inseridos no paradigma inovador.

Gráfico 14 - Número de respostas com relação a visão dos respondentes enquanto professores



Fonte: O autor, 2016.

Tabela 23 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com sua visão enquanto professores

Selecione as alternativas que correspondem a sua visão de você como professor:				
	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Parceiro no processo de ensino e aprendizagem	2	33,3	2	66,7
Mediador da aprendizagem	2	33,3	2	66,7
Articulador crítico	0	0,0	0	0,0
Facilitador da aprendizagem	1	16,7	1	33,3
Difusor da informação	1	16,7	1	33,3
Total	6	100,0	3	200,0
	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Parceiro no processo de ensino e aprendizagem	15	35,7	15	88,2
Mediador da aprendizagem	8	19,0	8	47,1
Articulador crítico	7	16,7	7	41,2
Facilitador da aprendizagem	7	16,7	7	41,2
Difusor da informação	5	11,9	5	29,4
Total	42	100,0	17	247,1

Fonte: O autor, 2016.

No terceiro item, os respondentes foram questionados acerca *dos termos que os identificassem em sua atuação docente*. Estes termos são relacionados ao paradigma inovador, sendo que a relação com a teoria e a prática, a construção coletiva, o diálogo e a criatividade foram itens que mais expressaram a atuação dos professores. Esta resposta permite a percepção da aderência dos preceitos de colaboração e cocriação levantados nesta tese como necessidade da educação da atualidade dentro de um paradigma inovador.

Gráfico 15 - Número de respostas com relação aos termos que identificam os respondentes enquanto sua atuação docente



Fonte: O autor, 2016.

Com relação ao comparativo entre os paradigmas e os termos, verifica-se que os conservadores adotam a maioria das posturas relacionadas ao paradigma inovador, denotando novamente a falta de compreensão real do paradigma no qual se inserem.

Tabela 24 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes enquanto sua atuação docente

Selecione os termos que identificam sua atuação docente:				
	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Valorização das individualidades	2	16,7	2	66,7
Construção coletiva	2	16,7	2	66,7
Exploração de temas sociais da atualidade	0	0,0	0	0,0
Adequação ao contexto do aluno	1	8,3	1	33,3
Trabalho sobre as incertezas	0	0,0	0	0,0
Valorização da criatividade	1	8,3	1	33,3
Diálogo	2	16,7	2	66,7
Relação entre teoria e prática	2	16,7	2	66,7
Intervenção na realidade	1	8,3	1	33,3
Exploração das Inteligências múltiplas	0	0,0	0	0,0
Postura de neutralidade frente aos alunos	1	8,3	1	33,3
Outros	0	0,0	0	0,0
Total	12	100,0	3	400,0

	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Valorização das individualidades	8	7,7	8	47,1
Construção coletiva	13	12,5	13	76,5
Exploração de temas sociais da atualidade	11	10,6	11	64,7
Adequação ao contexto do aluno	5	4,8	5	29,4
Trabalho sobre as incertezas	4	3,8	4	23,5
Valorização da criatividade	12	11,5	12	70,6
Diálogo	12	11,5	12	70,6
Relação entre teoria e prática	14	13,5	14	82,4
Intervenção na realidade	10	9,6	10	58,8
Exploração das Inteligências múltiplas	12	11,5	12	70,6
Postura de neutralidade frente aos alunos	1	1,0	1	5,9
Outros	2	1,9	2	11,8
Total	104	100,0	17	611,8

Fonte: O autor, 2016.

Nesta questão, nas respostas abertas, os professores apontaram um desejo muito grande de busca de um ideal de ensino e aprendizado para a sociedade complexa, tendo como pressupostos a educação para a vida e a relação com o contexto do estudante. Para tal, se colocaram eles próprios como aprendentes, no máximo atuando como mediadores na construção e não simplesmente como difusores do conhecimento, utilizando para tal a colaboração. Resgatam-se aqui algumas falas colocadas que estão impregnadas deste idealismo:

Penso ser o papel do professor de um parceiro do aluno na construção de novas conexões e correlações, desenvolvendo a partir do repertório do aluno, novas maneiras de ver o mundo a partir de novos ângulos e de perspectivas mais amplas. (participante/professor 1)

Procuro atuar como mediador do aprendizado, explorando temas atuais, acompanhando o processo, respeitando e valorizando as individualidades; e incentivando a construção coletiva e a autonomia do aluno. (participante/professor 4)

Com o mundo globalizado e conectado de hoje em dia, o aluno aprende tanto quanto o professor, pois o conhecimento também está presente das experiências e conteúdos dos alunos. (participante/professor 9)

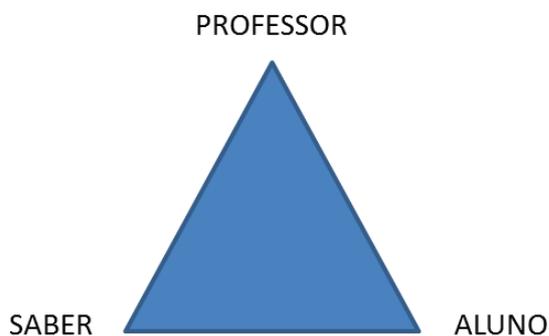
O professor é co-responsável no processo de aprendizagem, juntamente com o aluno. Não é o detentor do conhecimento, mas aquele que o compartilha com o aluno e pode ainda aprender com ele. (participante/professor 11)

Construção de saberes coletivamente; todos ensinam e aprendem, em alguma medida; ajustes de rumos, frente aos impasses; criatividade na busca por soluções; aprendizagem como algo contínuo. (participante/professor 12)

Busco a quebra da hierarquia simbólica institucionalizada, que a própria estrutura física da sala, carrega como pre-determinismo de funções. Idealizo a construção de uma relação de respeito que estimule o aluno a despertar sua própria consciência e papel de indivíduo atuante. Procuró deixar claro que "o professor está ao lado, não contra." Entender que a fragilidade e tensão existentes na psicosfera de um ambiente escolar, deve ser sempre potencializado para o bem. (participante/professor 15)

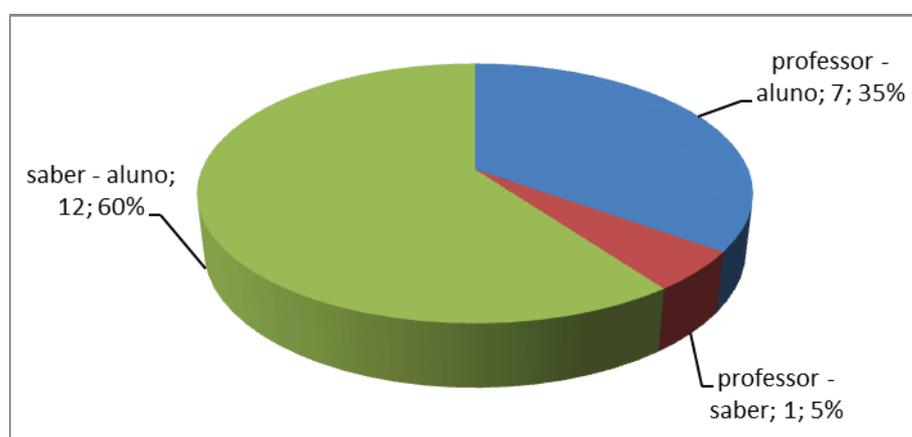
Para compreender melhor de que forma os professores enxergam sua prática, como item 3 questionou-se como que eles enxergam o *foco de seu processo de ensino e aprendizagem*, tendo por base que este ocorre por meio de relações que se estabelecem entre professor, aluno e o saber a ser construído (BOULIER, 2000). Estes três eixos, descrevem um triângulo, onde o processo pode ocorrer de uma forma mais inovadora ou mais conservadora. A maioria das respostas dadas pelos professores a esta questão, estabelecem as relações e o foco do processo de ensino e aprendizagem entre *o aluno e saber*, descrevendo uma proposta inovadora do ensino.

Figura 48 - Representação triangular das relações entre professor, alunos e saber no processo de ensino e aprendizado



Fonte: O autor, 2016.

Gráfico 16 - Representação dos eixos de relação selecionados pelos respondentes



Fonte: O autor, 2016.

Enquanto cruzamento destes dados com os selecionados pelos respondentes com relação com o paradigma no qual se inserem, verifica-se que a relação professor-saber, própria do paradigma conservador, não foi selecionada nenhuma vez pelos professores autodeclarados conservadores. Isto atesta que, mesmo os que se consideram conservadores, tem posturas educacionais focadas nas relações próprias do paradigma inovador.

Tabela 25 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com as relações estabelecidas entre aluno-saber-professor

Baseado na imagem, e identifique as linhas onde acontecem as maiores relações e foco no seu processo de ensino:

	Conservador		Inovador	
	Abs.	%	Abs.	%
Professor - aluno	1	33,3	6	35,3
Professor - saber	0	0,0	1	5,9
Saber - aluno	2	66,7	10	58,8
Total	3	100,0	17	100,0

Fonte: O autor, 2016.

No item 4, os professores foram questionados sobre a *visão que possuíam de seus alunos* em suas atividades docentes. Apesar de a maioria identificar seus alunos de forma inovadora (críticos, ativos, investigadores, questionadores, inventivos, interativos, com disposição para o risco e autônomos), ainda alguns professores identificaram seus alunos de forma muito conservadora (dependentes do professor e espectadores). Porém, estas opções, por meio da justificativa que os professores descreveram na pesquisa, se devem pela postura do aluno na realidade e não como uma visão de como o aluno deve ser: "O aluno ainda vem com o pensamento que o conteúdo tem que ser passado pelo professor." (participante/professor 6).

Gráfico 17 - Número de respostas com relação a visão dos estudantes pelos professores



Fonte: O autor, 2016.

Levando em conta esta divergência de interpretação da questão, podemos verificar que os professores apontaram uma grande dificuldade na postura dos estudantes frente ao novo paradigma, sendo que os mesmos ainda estão pedagogicamente imersos em posturas educacionais cartesianas. Em diversas falas, os estudantes são vistos como imaturos. Segue fala de um respondente que atesta esta proposição:

Mesmo buscando métodos para instigar a autonomia, ainda vejo que os estudantes trazem raízes cartesianas, com pouca disposição para o risco. São ativos porque em minhas disciplinas sempre são chamados a problematizar e buscar soluções. São críticos, uma vez que proponho que conheçam os resultados alcançados pelos colegas. Porém, valorizam os resultados e não os processos. (participante/professor 19)

Porém, em sua maioria, os professores ainda veem seus estudantes positivamente. Segue fala que exemplifica esta posição:

Entendo que despertar interesse em pessoas que buscam o futuro, envolve permitir a eles que experimentem o erro, a tentativa, a compreensão da resiliência que nos torna seres humanos mais dispostos a aprender, sejam quais forem as condições. (participante/professor 15)

Com relação aos paradigmas apontados pelos professores, verifica-se uma independência entre a visão dos estudantes e o paradigma que professor diz se inserir:

Tabela 26 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com a visão dos estudantes pelos professores

Como você vê seus alunos em suas atividades docentes				
	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Espectador	2	22,2	2	66,7
Dependente do conhecimento do professor	2	22,2	2	66,7
Autônomo	0	0,0	0	0,0
Ativo	0	0,0	0	0,0
Crítico	1	11,1	1	33,3
Questionador	1	11,1	1	33,3
Investigador	1	11,1	1	33,3
Interativo	1	11,1	1	33,3
Com disposição para o risco	0	0,0	0	0,0
Com inventividade	0	0,0	0	0,0
Outro. Cite:	1	11,1	1	33,3
Total	9	100,0	3	300,0

	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Espectador	2	2,5	2	11,8
Dependente do conhecimento do professor	3	3,8	3	17,6
Autônomo	6	7,5	6	35,3
Ativo	12	15,0	12	70,6
Crítico	11	13,8	11	64,7
Questionador	9	11,3	9	52,9
Investigador	9	11,3	9	52,9
Interativo	8	10,0	8	47,1
Com disposição para o risco	8	10,0	8	47,1
Com inventividade	10	12,5	10	58,8
Outro. Cite:	2	2,5	2	11,8
Total	80	100,0	17	470,6

Fonte: O autor, 2016.

Por fim, como última questão deste bloco, também se levantaram as teorias sob as quais os professores acreditam estar submetidos, ou sobre as quais se apoiam em sua atuação docente, tanto da área educacional quanto da área de design, especificamente relacionadas às aplicações de teorias ou métodos nos processos de ensino e aprendizagem. Além das referências ligadas à prática profissional, verificou-se que os professores tinham sustentação teórica por autores da *educação*, como Paulo Freire, Moran, Vigotsky, Perrenoud, Dewey, Berne; da *filosofia*, como Edgar Morin, Foucault, Sartre, Maturana, Leonardo Boff, Fritjof Capra, Márcia Tiburi, Victor Papanek, Kant, Norman, Gardner. Enquanto teorias, os professores apontaram: construtivismo, aprendizagem significativa, avaliação baseada em projeto, Metodologia da Problematização, Abordagem abdução, teorias socioculturais, teorias colaborativas e de hierarquias horizontais. Todos estes autores e teorias descrevem os professores dentro de uma leitura em sintonia com o paradigma inovador.

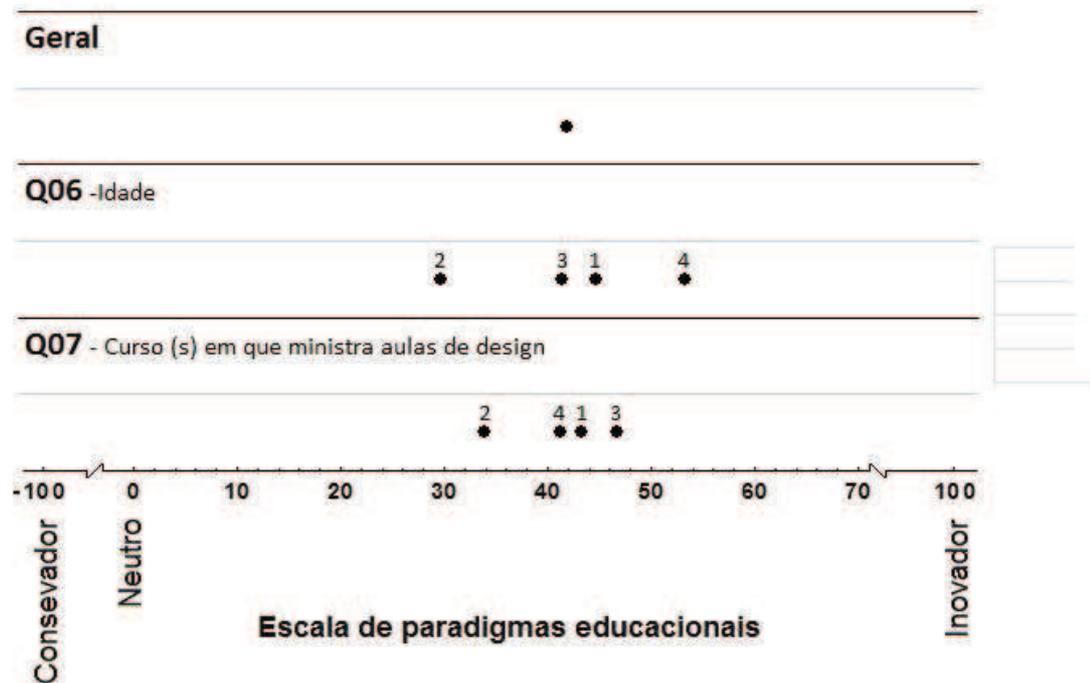
Assim, a partir das respostas dos professores a este primeiro bloco, conclui-se que estes respondentes estão impregnados por elementos que tem aderência aos paradigmas inovadores, mesmo aqueles que a princípio se consideraram conservadores. Este posicionamento muito pode ser pela própria formação do designer, que incorpora noções de *Design Thinking* e de colaboração inerentes a sua atuação.

Apresenta-se aqui uma compilação do posicionamento dos professores com relação aos paradigmas, posicionando-os conforme sua atuação. No Gráfico 18 consegue-se identificar alguns posicionamentos específicos dos professores com relação a sua idade, ao curso no qual ministram aulas e o posicionamento geral dos professores com relação aos paradigmas propostos, tendo por base as questões verificadoras.

Verifica-se que os professores, no geral, se encontram em uma escala de em torno 40 no caminho ao paradigma inovador (tomado aqui como ponto 100). Os professores mais velhos são os que se aproximam mais das características de um professor inserido no paradigma inovador, sendo a faixa etária entre 31 e 40 anos, os que mais neutros aparecem (em torno de 30 na escala). Professores de curso de *Design Digital* são os menos inovadores, o que identifica a não relação entre a área de atuação das tecnologias digitais e a compreensão do paradigma em que estão inseridos. Em contrapartida, professores de design de produto são os que

mais consegue se enxergar e exercer sua docência dentro de um paradigma inovador.

Gráfico 18 - Escala de paradigmas educacionais - verificação do posicionamento dos professores como inovadores ou conservadores, de acordo com: idade, curso em que ministra aulas e no geral



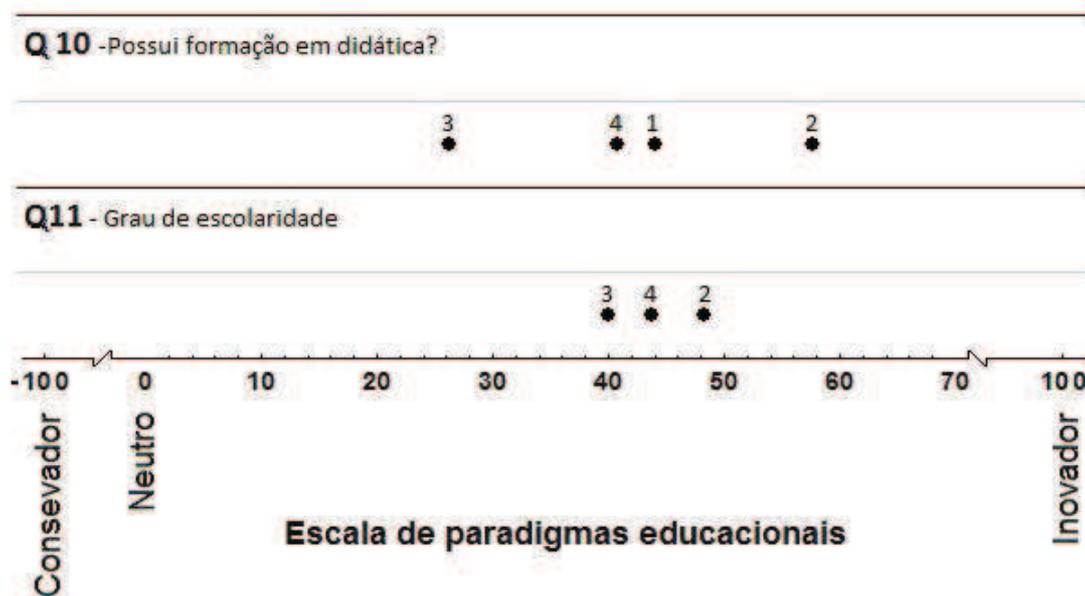
Q06 - Idade :1 - entre 20 e 30 anos ; 2 - entre 31 e 40 anos ; 3 - entre 41 e 50 anos ; 4 - entre 51 e 60 anos

Q07 - Curso (s) em que ministra aulas de design :1 - design gráfico ; 2 - design digital ; 3 - design de produto ; 4 - design de moda

Fonte: O autor, 2016.

Também com relação aos paradigmas inovador e conservador, pode-se verificar no Gráfico 19, que não existe correspondência entre a formação em didática dos professores e o seu posicionamento com relação aos paradigmas, nem tampouco com relação ao seu grau de escolaridade.

Gráfico 19 - Escala de paradigmas educacionais - verificação do posicionamento dos professores como inovadores ou conservadores, de acordo com: formação em didática e grau de escolaridade



Q 10 - Possui formação em didática? 1 - não ; 2 - sim, especialização ; 3 - sim, metodologia de ensino ; 4 - sim, mestrado /disciplinas do mestrado

Q11 - Grau de escolaridade :1 - graduado ; 2 - especialista ; 3 - mestre ; 4 - doutor ; 5 - pós doutor

Fonte: O autor, 2016.

8.2.2 Bloco 2 – Práticas e recursos metodológicos

No segundo bloco da pesquisa, buscou-se identificar o posicionamento dos pesquisados frente à adoção dos seguintes itens em situações de ensino e aprendizagem: 1. Metodologias, 2. Meios, 3. Espaços, Tecnologias (4. dispositivos digitais, 5. ferramentas digitais, 6. mídias digitais, 7. plataformas digitais) e o uso de 8. *Design Thinking*.

No item 1. *Metodologias*, verificou-se uma adoção bastante alta de trabalhos coletivos (porém com ainda trabalhos individuais sendo realizados), seguido de pesquisas práticas, mas permeados por uma ampla utilização da exposição verbal. O ensino baseado em projetos também foi bastante apontado. Ressalta-se a ampla utilização da cocriação, da colaboração e dos aspectos de *Design Thinking*, em contraposição ao uso de Metodologia de projeto pedagógico, quase não utilizado pelos pesquisados. A abertura foi pouco selecionada.

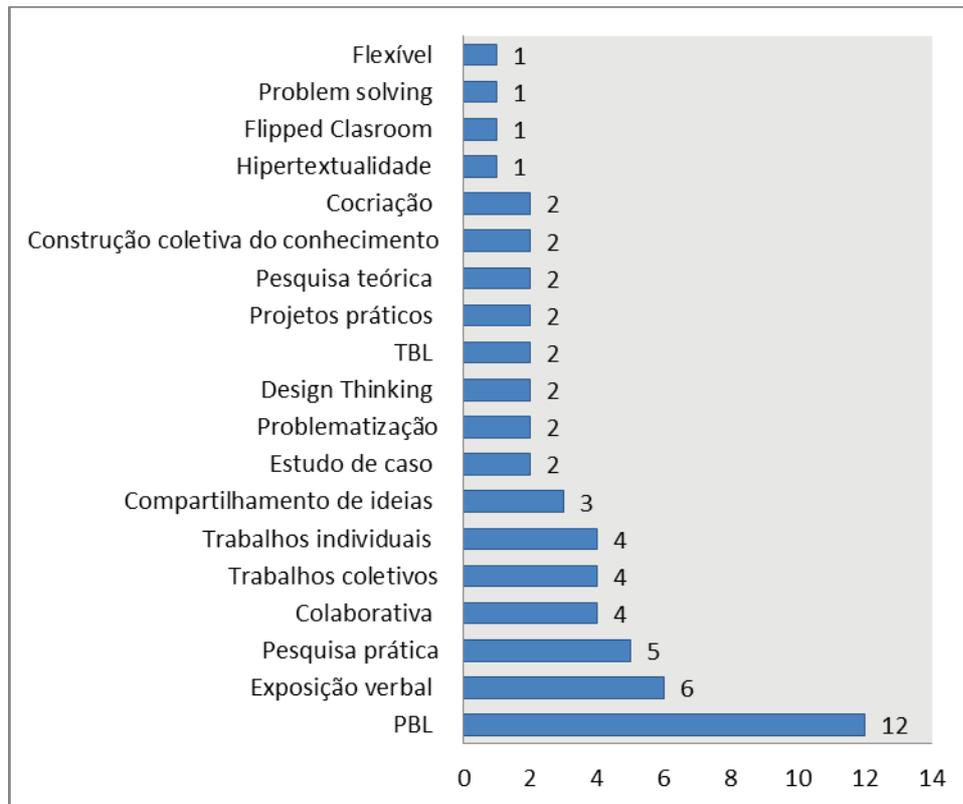
Gráfico 20 - Número de respostas com relação a adoção de metodologias pelos professores em situação de ensino e aprendizagem



Fonte: O autor, 2016.

Identifica-se por esta questão que os professores pesquisados possuem facilidade para adoção de metodologias inovadoras, muito pela natureza de sua própria atuação. Questionados sobre as três metodologias mais utilizadas em sua atuação, apontaram que o PBL é a metodologia mais utilizada, seguida de exposição verbal e a pesquisa prática, ratificando a amplitude de uso exposta na questão demonstrada no Gráfico 21. Ou seja, estas metodologias, além de serem utilizadas por um número maior de professores, também são as mais utilizadas entre eles. Verifica-se ainda, que logo em seguida aparecem as metodologias relacionadas à colaboração: trabalhos coletivos, colaboração, compartilhamento de ideias, atestando a predisposição para a construção do conhecimento se utilizando de processos colaborativos. O *Design Thinking* é utilizado por em torno da metade dos pesquisados.

Gráfico 21 - Representação gráfica da descrição das três metodologias mais utilizadas pelos professores



Fonte: O autor, 2016.

Com relação ao paradigma adotado e as posturas metodológicas empregadas, verifica-se que os professores conservadores adotam posturas compatíveis com o paradigma inovador, como a cocriação, trabalhos coletivos, a colaboração, novamente contradizendo a opção por este paradigma.

Tabela 27 - Cruzamento de dados das metodologias selecionadas pelos respondentes com a postura paradigmática adotada pelos mesmos

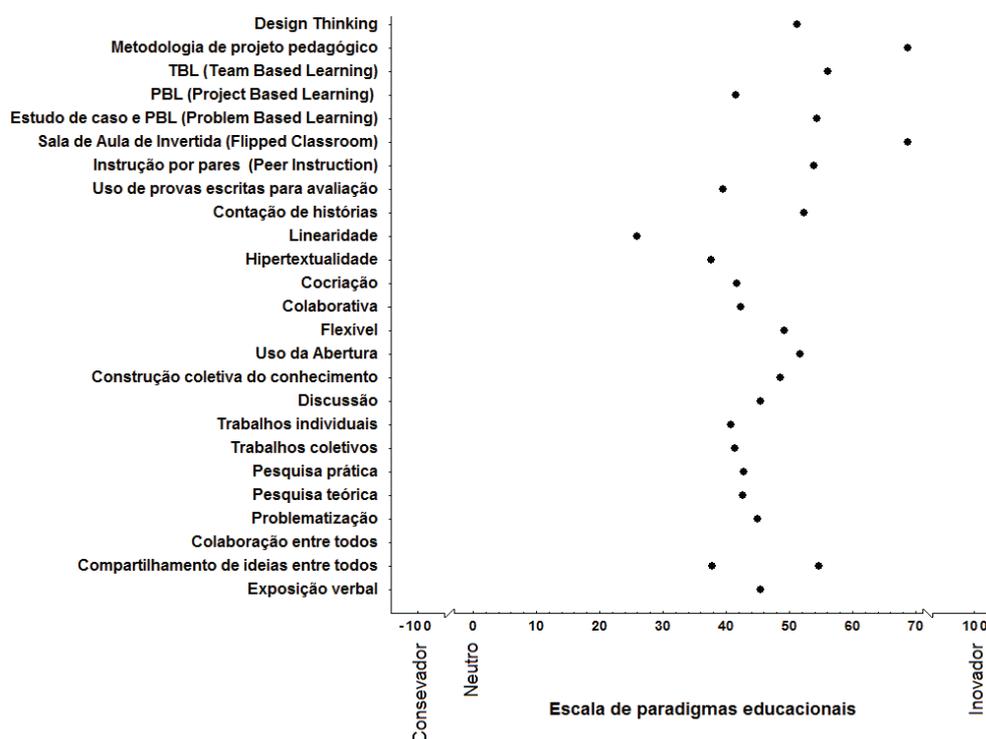
Quais metodologias você se utiliza em suas aulas				
	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Exposição verbal	2	6,9	2	66,7
Compartilhamento de ideias entre todos	0	0,0	0	0,0
Colaboração entre todos	1	3,4	1	33,3
Problematização	2	6,9	2	66,7
Pesquisa teórica	3	10,3	3	100,0
Pesquisa prática	3	10,3	3	100,0
Trabalhos coletivos	3	10,3	3	100,0
Trabalhos individuais	2	6,9	2	66,7
Discussão	1	3,4	1	33,3
Construção coletiva do conhecimento	1	3,4	1	33,3
Uso da Abertura	0	0,0	0	0,0
Flexível	1	3,4	1	33,3
Colaborativa	2	6,9	2	66,7
Cocriação	2	6,9	2	66,7
Hipertextualidade	1	3,4	1	33,3
Linearidade	1	3,4	1	33,3
Contação de histórias	0	0,0	0	0,0
Uso de provas escritas para avaliação	1	3,4	1	33,3
Instrução por pares (Peer Instruction)	0	0,0	0	0,0
Sala de Aula de Invertida (Flipped Classroom)	0	0,0	0	0,0
Estudo de caso e PBL (Problem Based Learning)	1	3,4	1	33,3
PBL (Project Based Learning) - Ensino Baseado em Projetos	2	6,9	2	66,7
TBL (Team Based Learning)	0	0,0	0	0,0
Metodologia de projeto pedagógico	0	0,0	0	0,0
<i>Design Thinking</i>	0	0,0	0	0,0
Total	29	100,0	3	966,7
	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Exposição verbal	13	6,9	13	81,3
Compartilhamento de ideias entre todos	8	4,3	8	50,0
Colaboração entre todos	8	4,3	8	50,0
Problematização	12	6,4	12	75,0
Pesquisa teórica	6	3,2	6	37,5
Pesquisa prática	13	6,9	13	81,3
Trabalhos coletivos	15	8,0	15	93,8
Trabalhos individuais	11	5,9	11	68,8
Discussão	8	4,3	8	50,0
Construção coletiva do conhecimento	9	4,8	9	56,3
Uso da Abertura	4	2,1	4	25,0
Flexível	8	4,3	8	50,0
Colaborativa	10	5,3	10	62,5
Cocriação	11	5,9	11	68,8
Hipertextualidade	4	2,1	4	25,0
Linearidade	1	0,5	1	6,3
Contação de histórias	5	2,7	5	31,3
Uso de provas escritas para avaliação	1	0,5	1	6,3
Instrução por pares (Peer Instruction)	5	2,7	5	31,3
Sala de Aula de Invertida (Flipped Classroom)	1	0,5	1	6,3
Estudo de caso e PBL (Problem Based Learning)	6	3,2	6	37,5
PBL (Project Based Learning) - Ensino Baseado em Projetos	13	6,9	13	81,3
TBL (Team Based Learning)	4	2,1	4	25,0
Metodologia de projeto pedagógico	1	0,5	1	6,3
<i>Design Thinking</i>	11	5,9	11	68,8
Total	188	100,0	16	1.175,0

Fonte: O autor, 2016.

No Gráfico 22 verifica-se que os professores mais inovadores (levando-se em conta todos os dados coletados) são os que mais utilizam as metodologias de Projeto Pedagógico e a Sala de aula invertida. Ao passo que a Linearidade é utilizada pelos professores mais próximos do paradigma conservador.

Gráfico 22 - Escala de paradigmas educacionais – metodologias utilizadas e grau de posicionamento com relação aos paradigmas

Q26 - Quais metodologias você se utiliza em suas aulas:



Fonte: O autor, 2016.

Em seguida, no item 2. *Meios*, os professores foram questionados acerca dos meios que utilizam no processo de ensino e aprendizagem, entre: meio digital, meio físico ou híbrido. A maioria dos professores (74%) apontou o uso híbrido. 11% (2 professores) utilizam somente o meio digital e 16% (3 professores) somente o meio físico. Algumas falas justificam o uso híbrido predominante:

Trabalho com equilíbrio entre os formatos – pois são apenas meio e não fim.
(participante/professor 1)

Não há um meio mais utilizado, pois busco explorar com diversidade os recursos. Meio digital – para exposição de trabalhos, teorias, exemplos.

Meio físico – para a apresentação de materiais, demonstração de modos de fazer, análise de exemplos, amostras, etc. (participante/professor 8)

Sempre considero o meio físico mais contextualizador, criativo, instigador. Percebo maior interação e curiosidade do aluno, e por isso facilita a geração de feedbacks com os colegas. Os meios digitais são fundamentais, porém mais importantes como ferramentas para o processo. (participante/professor 19)

Na questão aberta que levantou os usos dos meios apontados, identificou-se que, dentro dos meios digitais, os AVAs são utilizados como ponto de centralização, de comunicação, de disponibilização de conteúdo e roteiros de aula; e a Internet para os conteúdos. O uso de espaços virtuais foi apontado como ferramentas de comunicação e compartilhamento de materiais e métodos e debates online. Nos meios físicos, a sala de aula ainda permanece como referencial, sendo utilizada como espaço para discussão, atendimento, produção de trabalhos, interação, orientação e feedback.

No item 3. *Espaços*, sobre uso de espaços no processo de ensino e aprendizagem, metade dos professores diz utilizar espaços híbridos (53%), outra metade diz utilizar espaços em sala de aula (47%), e nenhum utiliza somente os espaços fora de sala de aula.

Os professores foram solicitados a apontar o uso que fazem destes espaços no processo de ensino e aprendizagem. O espaço fora de sala de aula é utilizado para: pesquisa de campo, visitas técnicas. A sala de aula é utilizada para: troca de ideias, questionamentos, pesquisa, construção de conhecimento, aulas expositivas, aulas práticas. Segue uma fala exemplificando este uso

No modelo de ensino presencial o tempo da aula é o momento perfeito para o processo de ensino-aprendizagem. A priori todos os agentes estão presentes para a ação num ambiente especialmente preparado para isso. A extensão desse momento é bem-vinda mas necessita ser articulada e conectada com as ações em sala de aula. (participante/professor 6)

Com relação ao paradigma escolhido e o uso de espaço, verifica-se que não existe relação entre eles.

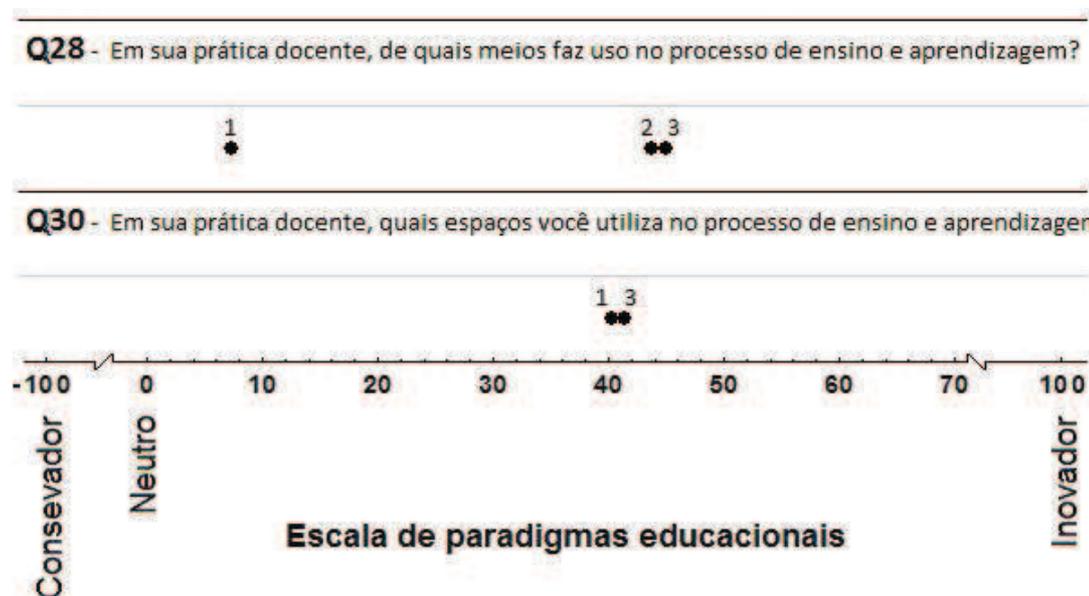
Tabela 28 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes com o uso de espaços no processo de ensino e aprendizagem

Em sua prática docente, quais espaços você utiliza no processo de ensino e aprendizagem?				
	Conservador		Inovador	
	Abs.	%	Abs.	%
Em sala de aula	1	33,3	8	50,0
Fora de sala de aula	0	0,0	0	0,0
Espaços híbridos	2	66,7	8	50,0
Total	3	100,0	16	100,0

Fonte: O autor, 2016.

As questões apresentadas, com relação aos meios e os espaços utilizados no processo de ensino e aprendizagem foram analisados conforme o posicionamento real dos professores de acordo com os paradigmas. Assim, verifica-se no Gráfico 23, que a utilização de meios digitais não identifica o posicionamento dos professores frente aos paradigmas. Vê-se que estar em sintonia com o paradigma inovador pode ser alcançado tanto usando meios híbridos quanto somente físicos. Da mesma forma, os espaços híbridos aparecem como mais propícios a serem utilizados por professores mais inovadores.

Gráfico 23 - Escala de paradigmas educacionais - verificação do posicionamento dos professores como inovadores ou conservadores, de acordo com: uso de meios e uso de espaços



Q28 - Em sua prática docente, de quais meios faz uso no processo de ensino e aprendizagem?

1 - Meio digital ; 2 - Meio físico ; 3 - Meios Híbridos

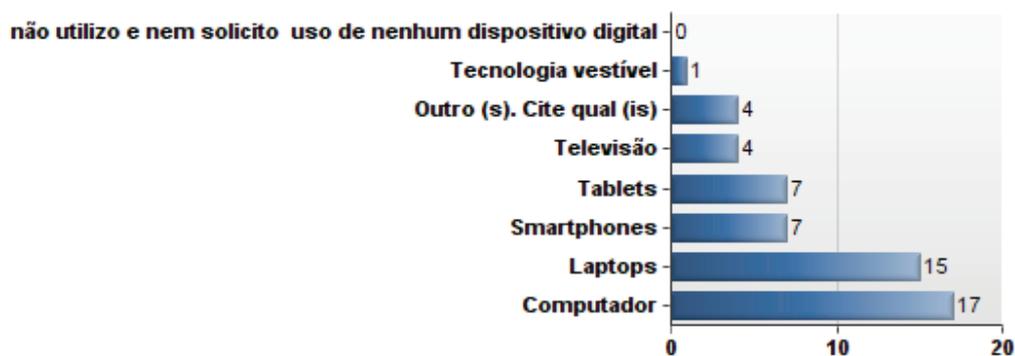
Q30 - Em sua prática docente, quais espaços você utiliza no processo de ensino e aprendizagem?

1 - Em sala de aula ; 2 - Fora de sala de aula ; 3 - Espaços híbridos

Fonte: O autor, 2016.

O item 4. *Dispositivos Digitais*, buscou identificar os dispositivos digitais utilizados ou que o professor solicita o uso na prática docente. A maioria utiliza o computador e os *Laptops*, seguidos de *Smartphones* e *Tablets*. O uso de máquinas fotográficas para fotos e vídeos foi apontado também, além do projetor multimídia.

Gráfico 24 - Uso de dispositivos digitais pelos professores



Fonte: O autor, 2016.

O computador é o dispositivo mais utilizado, sendo usado para: registro, pesquisa e desenvolvimento de soluções, acesso a conteúdos das aulas, para visualização de vídeos, construção de planilhas, pesquisa, acesso à internet, redação de memoriais descritivos e/ou relatórios. Os *laptops* têm basicamente o mesmo uso, mas são apontados positivamente por conta de sua portabilidade. Os *smartphones* são apontados como usados pelos alunos para gravar entrevistas e vídeos.

Com relação ao paradigma escolhido e o uso de dispositivos digitais, verifica-se que não existe relação entre eles.

Tabela 29 - Cruzamento de dados dos paradigmas selecionados pelos respondentes e dos dispositivos digitais utilizados

Em sua prática docente, de que dispositivos digitais se utiliza ou solicita que seus alunos utilizem?				
	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Computador	3	37,5	3	100,0
Laptops	2	25,0	2	66,7
Smartphones	1	12,5	1	33,3
Tablets	1	12,5	1	33,3
Televisão	0	0,0	0	0,0
Tecnologia vestível	0	0,0	0	0,0
Não utilizo e nem solicito uso de nenhum dispositivo digital	0	0,0	0	0,0
Outro (s). Cite qual (is)	1	12,5	1	33,3
Total	8	100,0	3	266,7

	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Computador	14	29,8	14	87,5
Laptops	13	27,7	13	81,3
Smartphones	6	12,8	6	37,5
Tablets	6	12,8	6	37,5
Televisão	4	8,5	4	25,0
Tecnologia vestível	1	2,1	1	6,3
Não utilizo e nem solicito uso de nenhum dispositivo digital	0	0,0	0	0,0
Outro (s). Cite qual (is)	3	6,4	3	18,8
Total	47	100,0	16	293,8

Fonte: O autor, 2016.

No item 5. *Ferramentas digitais*, os professores foram questionados sobre utilização destas no processo de ensino e aprendizagem. A maioria se utiliza de sites na internet e softwares específicos. Em seguida, aparece a utilização de e-mails. Os professores citaram outras ferramentas das quais se utilizam: simuladores, blogs, *mind maps*. Outras ferramentas da internet para compartilhamento, colaboração e cocriação foram citadas: Slideshare, Slack, OB3, Dropbox, Google Drive, Google Groups.

A rede social mais utilizada foi o Facebook, após este veio o uso do Pinterest, e após o Instagram, o DevianArt e o Prezi.

Gráfico 25 - Uso de ferramentas digitais pelos professores



Fonte: O autor, 2016.

Segue-se análise de uso de ferramentas digitais com relação ao paradigma selecionado pelo professor:

Tabela 30 - Cruzamento de dados do uso de ferramentas digitais selecionados pelos respondentes com sua visão enquanto professores

	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Sites na internet	3	30,0	3	100,0
Aplicativos	1	10,0	1	33,3
Softwares	3	30,0	3	100,0
Laboratórios virtuais	1	10,0	1	33,3
E-mails	2	20,0	2	66,7
Chats	0	0,0	0	0,0
Ambientes virtuais de aprendizagem	0	0,0	0	0,0
Redes sociais	0	0,0	0	0,0
Não utilizo nenhuma ferramenta digital	0	0,0	0	0,0
Outro (s)	0	0,0	0	0,0
Total	10	100,0	3	333,3

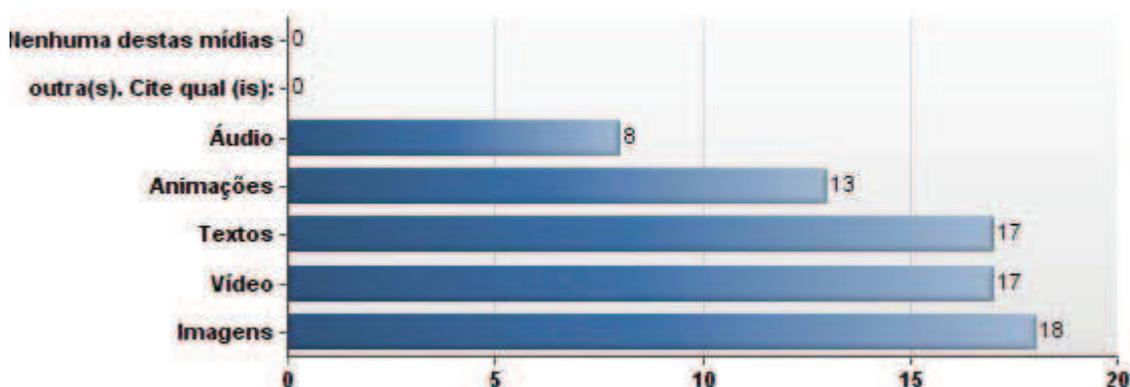
	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Sites na internet	16	23,9% (16)	16	100,0
Aplicativos	7	10,4% (7)	7	43,8
Softwares	15	22,4% (15)	15	93,8
Laboratórios virtuais	3	4,5% (3)	3	18,8
E-mails	11	16,4% (11)	11	68,8
Chats	0	0,0% (0)	0	0,0
Ambientes virtuais de aprendizagem	5	7,5% (5)	5	31,3
Redes sociais	6	9,0% (6)	6	37,5
Não utilizo nenhuma ferramenta digital	0	0,0% (0)	0	0,0
Outro (s)	4	6,0% (4)	4	25,0
Total	67	100,0% (67)	16	418,8

Fonte: O autor, 2016.

Em termos de uso, os sites são utilizados para: acesso a cases, pesquisa, interação virtual, obtenção de informações complementares aos conteúdos apresentados na aula presencial, acesso a palestras (TED Talks) e acesso a filmes. Os softwares são utilizados para instrumentalizar o aluno e desenvolver habilidades técnicas. Emails são utilizados para comunicação, informações e acompanhamento de atividades fora do horário de aula. Os aplicativos são utilizados no desenvolvimento de projetos e para processos colaborativos.

O item 6 questionou os professores acerca do uso de *mídias digitais*, sendo que as mais utilizadas são, em primeiro lugar as imagens e em segundo vídeos e textos.

Gráfico 26 - Uso de mídias digitais pelos professores



Fonte: O autor, 2016.

Tabela 31 - Uso de mídias digitais selecionados pelos respondentes

	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Vídeo	17	23,3	17	89,5
Áudio	8	11,0	8	42,1
Imagens	18	24,7	18	94,7
Textos	17	23,3	17	89,5
Animações	13	17,8	13	68,4
Nenhuma destas mídias	0	0,0	0	0,0
Outro (s)	0	0,0	0	0,0
Total	73	100,0	19	384,2

Fonte: O autor, 2016.

Segue-se análise de uso de mídias digitais com relação ao paradigma selecionado pelo professor. Não existem dados que comprovem a relação entre o paradigma escolhido e o uso de mídias:

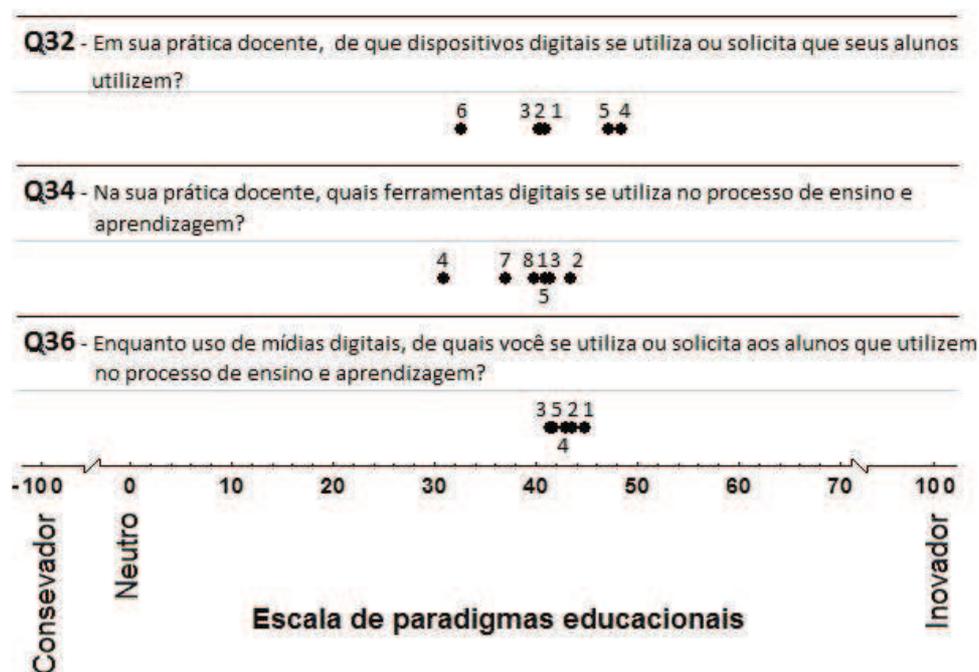
Tabela 32 - Cruzamento de dados do uso de mídias digitais selecionados pelos respondentes com sua visão enquanto professores

Enquanto uso de mídias digitais, de quais você se utiliza ou solicita aos alunos que utilizem no processo de ensino e aprendizagem?				
	Conservador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Vídeo	2	18,2	2	66,7
Áudio	1	9,1	1	33,3
Imagens	3	27,3	3	100,0
Textos	3	27,3	3	100,0
Animações	2	18,2	2	66,7
Nenhuma destas mídias	0	0,0	0	0,0
Outro (s).	0	0,0	0	0,0
Total	11	100,0	3	366,7
	Inovador			
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Vídeo	15	24,2	15	93,8
Áudio	7	11,3	7	43,8
Imagens	15	24,2	15	93,8
Textos	14	22,6	14	87,5
Animações	11	17,7	11	68,8
Nenhuma destas mídias	0	0,0	0	0,0
Outro (s).	0	0,0	0	0,0
Total	62	100,0	16	387,5

Fonte: O autor, 2016.

Como compilação geral dos questionamentos acerca de uso de dispositivos, ferramentas e mídias digitais pelos professores, de acordo com seu real posicionamento paradigmático, apresenta-se o Gráfico 27. Não se verifica relação entre estes usos e o posicionamento paradigmático:

Gráfico 27 - Escala de paradigmas educacionais - o posicionamento dos professores quanto ao seu uso de dispositivos digitais, ferramentas digitais e mídias digitais, em comparação com o perfil inovador ou conservador dos mesmos



- Q32 - Em sua prática docente, de que dispositivos digitais se utiliza ou solicita que seus alunos utilizem? 3 - Smartphones ; 2 - Laptops ; 1 - Computador ; 5 - Televisão ; 4 - Tablets ; 6 - Tecnologia vestível ; 7 - não utilizo/não solicito dispositivo digital
- Q34 - Na sua prática docente, quais ferramentas digitais se utiliza no processo de ensino e aprendizagem? 4 - Laboratórios virtuais ; 7 - Ambientes virtuais de aprendizagem ; 8 - Redes sociais ; 5 - E-mails ; 1 - Sites na internet ; 3 - Softwares ; 2 - Aplicativos ; 6 - chats ; 9 - não utilizo ferramenta digital
- Q36 - Enquanto uso de mídias digitais, de quais você se utiliza ou solicita aos alunos que utilizem no processo de ensino e aprendizagem? 3 - Imagens ; 5 - Animações ; 4 - Textos ; 2 - Áudio ; 1 - Vídeo ; 6 - Nenhuma destas mídias

Fonte: O autor, 2016.

Quanto ao item 7., uso de *plataformas digitais ou site para construção colaborativa do conhecimento*, as respostas afirmativas foram levemente em maior número: sim – 58% e não – 42%.

As plataformas utilizadas apontadas pelos professores foram: Open IDEO, Google Drive, AVA, Facebook, Youtube, OB3, Google Docs e Instagram.

Ao serem questionados sobre o ganho pedagógico deste uso, os professores apontaram: colaboratividade, interação, facilidade e rapidez de comunicação, ampliação da atividade, informalidade, visualização das ações e resultados, assincronicidade. Seguem falas de dois pesquisados que atestam o levantado:

[uso] Muito, ambientes com a possibilidade de construção de conhecimento colaborativamente consegue atingir um patamar muitas vezes não atingido pelos alunos em sala de aula. O ganho é ainda maior caso o ambiente seja de uso frequente dos alunos. (participante/professor 6)

Atividades e trabalhos são apresentados por meio de novos canais (ferramentas on line e mídias sociais) como YouTube, Dropbox, Google Docs, Instagram, Pinterest, Facebook, etc. (participante/professor 14)

Alguns problemas no uso destas plataformas foram apontados, como a falta de proatividade dos estudantes que pode negativamente afetar os colegas, a possibilidade de o estudante se distrair, a falta de maturidade de alguns estudantes para atuar de forma construtiva e a falta de domínio das ferramentas por parte dos estudantes: *"Domínio das ferramentas, procedimentos e processos tendem a ser os problemas da fase inicial. A iteração permite superar essas dificuldades."* (participante/professor 14).

Os professores que apontaram não utilizar este tipo de plataforma relataram que não o fizeram ou por desconhecimento, ou falta de oportunidade ou dificuldade de utilização.

Por fim, neste bloco, questionou-se o uso de 8. *Design Thinking* em situações de ensino e aprendizagem. 78% dos pesquisados afirmaram usar esta abordagem em sua prática docente, contradizendo levemente as respostas do item 1 (uso de metodologias), que apontou que somente a metade dos professores a utilizava.

Sua utilização abrange: levantamento de objeções e de validação de ideias e conceitos, uso de jornada de trabalho e mapa mental, processos de criação, cocriação. Seguem-se duas falas que atestam a validade do uso de *Design Thinking* em atividades de ensino e aprendizagem:

O aluno é o elemento fundante da minha prática. Aplico estratégias de pensamento divergente e disjuntivo para fomentar a criação. Desenvolvo atividades colaborativas e focadas em soluções tangíveis e intangíveis. Incentivo a iteração e a pensar com a mãos. Sempre amplio o horizonte para a visão de processo e de sistema. Reitero o viés estratégico e de negócios do design. (participante/professor 14)

Considero o Design como um processo sistêmico e me baseio nestas duas teorias, quando Villem Flusser diz que: "o design acontece quando me auto-defino em relação constante e colaborativa com o entorno. Também sigo o conceito de Ecodesign de Fritjof Capra, onde o Design é: " um processo de plasmação de estruturas físicas e humanas voltadas para o humano. Conceitos que a meu ver demonstram o estar desperto do próprio ato criativo que ordena e cria nossa relação com o mundo. (participante/professor 15)

A percepção dos professores da necessidade de se repensar o processo de ensino e aprendizagem sob o ponto de vista da Metodologia de Projeto aparece claramente na fala transcrita a seguir, que aponta também a dificuldade dos professores em ver a transposição dos conceitos do *Design Thinking* para a educação:

Acho fundamental repensar o ensino de disciplinas de projeto de design. Para tanto não basta apresentar aos alunos o design thinking mas sim ensinar com esses princípios. O documento elaborado pela IDEO voltado para isso é uma excelente ferramenta para os docentes, contudo há um problema maior a ser enfrentado. Grande parte dos docentes ainda não compreendeu alguns aspectos fundantes do design thinking: a desmaterialização do produto e abertura para os serviços; o viés para a estratégia e os negócios; o pensar com as mãos (prototipagem) e – talvez o mais desconcertante – que o designer não é mais o gerente desse processo colaborativo e interdisciplinar na sua essência. (participante/professor 14)

Neste contexto, o *Design Thinking* parece ser bem aceito pelos professores enquanto uma metodologia de ensino e aprendizagem, bem como suas técnicas e ferramentas.

Como conclusão parcial segundo os dados levantados e suas análises deste bloco, verifica-se uma predisposição dos professores pesquisados para o uso de metodologias inovadoras, de mídias digitais, de ferramentas de plataformas digitais de *Design Thinking* em situações de ensino e aprendizagem. A colaboração e a cocriação aparecem bastante presentes nas falas dos pesquisados, como posturas efetivas na construção do conhecimento. Quanto às TICs, parece haver uma concordância de que elas fazem parte do cotidiano educacional, promovendo novas formas de ensino e aprendizagem, suprimindo lacunas que o ensino tradicional presencial já não mais supre. Seguem falas de pesquisados que atestam esta afirmação:

Diferentemente do lugar comum do discurso dos docentes acredito que os alunos da geração digital têm condições cognitivas e ferramentas para se aproximar do aluno ideal. (participante/professor 14)

Talvez nesse momento as plataformas digitais sejam ferramentas interessantes que possam colaborar na superação de tais dificuldades de interação que exige um verdadeiro trabalho de Design Thinking. Desta forma, utilizo essa metodologia em parte, mais como conceito do que como realidade (fato). (participante/professor 19)

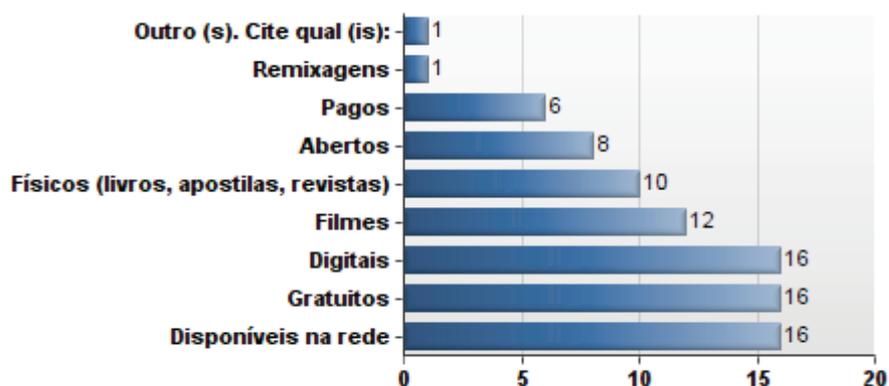
A compreensão de um ensino completo para os pesquisados parece ser o do equilíbrio e da mescla. As situações híbridas (de metodologias aplicadas, de meios, de ferramentas, de dispositivos) são apontadas como itens de sucesso na construção do conhecimento e na motivação dos estudantes ao aprender, demonstrando a necessidade dos professores de se tornarem versáteis e criativos.

8.2.3 Bloco 3 – Recursos informacionais (conteúdos e afins)

No Bloco 3 da pesquisa, os professores foram questionados acerca de uso de recursos didáticos em sua prática docente.

A primeira questão deste bloco buscou levantar a preferência dos professores com relação à escolha de recursos didáticos. A maioria dos professores diz preferir recursos gratuitos, digitais e disponíveis na rede (16 professores, 89,9% dos pesquisados). Esta escolha foi seguida por filmes (66,7%), depois físicos (55,6%). Os recursos abertos são critérios de escolha para somente 8 professores (44,4%), sendo os pagos escolhidos por 6 professores (33,3%).

Gráfico 28 - Critérios de escolha de recursos didáticos pelos professores



Fonte: O autor, 2016.

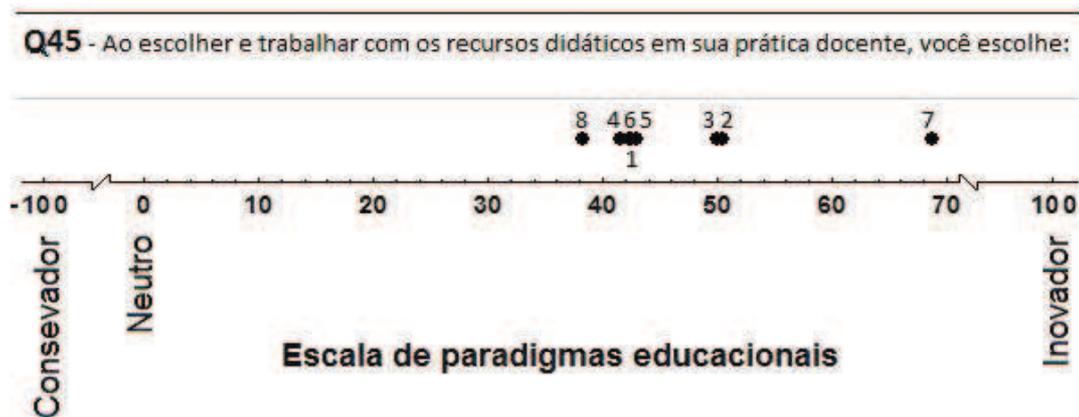
Tabela 33 - Critérios de escolha de recursos didáticos pelos professores

Ao escolher e trabalhar com os recursos didáticos em sua prática docente, você escolhe:				
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Gratuitos	16	18,6	16	88,9
Pagos	6	7,0	6	33,3
Físicos (livros, apostilas, revistas)	10	11,6	10	55,6
Digitais	16	18,6	16	88,9
Filmes	12	14,0	12	66,7
Disponíveis na rede	16	18,6	16	88,9
Remixagens	1	1,2	1	5,6
Abertos	8	9,3	8	44,4
Outro (s)	1	1,2	1	5,6
Total	86	100,0	18	477,8

Fonte: O autor, 2016.

Verifica-se no Gráfico 29 que os professores mais inovadores são os que se baseiam na prática da remixagem (grau quase 70 de inovação):

Gráfico 29 - Escala de paradigmas educacionais com relação à escolha de recursos didáticos



Q45 - Ao escolher e trabalhar com os recursos didáticos em sua prática docente, você escolhe:

8 - Abertos ; 4 - Digitais ; 6 - Disponíveis na rede ; 1 - Gratuitos ; 5 - Filmes ;
3 - Físicos (livros, apostilas, revistas) ; 2 - Pagos ; 7 - Remixagens

Fonte: O autor, 2016.

Os recursos mais utilizados são vídeos, textos e livros; sendo que os usos destes recursos apontados são: exemplificação, descrição de cenários e soluções, problematização. A disponibilização na rede do recurso é um critério muito forte de escolha. Segue uma fala que exemplifica esta proposição:

Os recursos disponíveis na rede, pois como esses recursos estão abertos, estimulasse a criatividade e inventividade dos alunos. Esse material aberto, que podemos chamar de design aberto, aumenta a produtividade e supre deficiências em algumas possíveis habilidades que o aluno não tenha. (participante/professor 2)

A segunda questão do Bloco 3 levantou as ações que estes professores realizam nos recursos didáticos que utilizam em sua prática docente. 83,3% dos professores constroem seus próprios recursos didáticos, sendo que 72,2% faz também a seleção de materiais. Metade dos professores realiza intervenção nos recursos didáticos.

Tabela 34 - Ações que os professores realizam em seus recursos didáticos

Quais são as ações que realiza nos recursos didáticos que utiliza em sua prática docente?				
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Constrói os próprios recursos didáticos	15	39,5	15	83,3
Faz seleção de recursos didáticos	13	34,2	13	72,2
Faz intervenção nos recursos didáticos	10	26,3	10	55,6
Outro (s)	0	0,0	0	0,0
Total	38	100,0	18	211,1

Fonte: O autor, 2016.

Ao serem solicitados para descrever estas ações, os professores apontaram que realizam a construção de recursos próprios a partir de recursos já existentes, mas também a sua adequação e adaptação ao contexto educacional específico.

A pergunta seguinte questionou os professores sobre o que realizam com as produções geradas pelos e com os estudantes no processo de ensino e aprendizagem. 61,1% dos professores disponibiliza o resultado na Internet. Outras ações foram apontadas: disponibilização em sites de redes sociais, exposições/ mostras, armazenamento para utilizar de exemplo para os alunos de turmas subsequentes, inscrição em concursos.

Tabela 35 - Ações que os professores realizam nas produções geradas no processo de ensino e aprendizagem com os alunos

Visto que os alunos produzem no processo de ensino e aprendizagem, o que você faz com estes materiais produzidos?				
	Frequência de respostas		Frequência de professor	
	Abs.	%	Abs.	%
Nada	2	8,0	4	22,2
Artigos para revistas especializadas	0	0,0	2	11,1
Artigos para livros especializados	11	44,0	0	0,0
Disponibiliza na internet	8	32,0	11	61,1
Outro (s)	25	100,0	8	44,4
Total	2	8,0	18	138,9

Fonte: O autor, 2016.

Os professores conseguem identificar a qualidade e amplitude dos materiais produzidos, buscando divulgá-los das mais diversas formas. Também apresentaram a predisposição ao aprender com os estudantes, conforme fala transcrita a seguir: "Vejo como mais importante o enriquecimento do meu repertório pessoal, pois o acompanhamento e a orientação no desenvolvimento de soluções, renovam e ampliam meu horizonte e meu olhar. " (participante/professor 1). Porém, não existe ainda uma proposta de abertura destes trabalhos para cocriação em rede.

O desejo de atuar de forma efetiva na sociedade existe e está representando na fala seguinte:

Tenho uma busca constante em querer aplicar na realidade os projetos criados em sala. Gosto muito de trazer a realidade para os projetos, demonstrando as falhas, a não linearidade, o contato humano e inteligência emocional necessária. Acho importantíssimo despertar no aluno a postura que o faz criar um trabalho, não somente para avaliação e recebimento de uma "nota" que sintetiza muitas vezes, possíveis saberes em uma unidade de medida por vezes cega. A transdisciplinaridade existente, o terceiro eixo de Nicolescu (onde A e Não A coexistem) para mim descreve muito bem como precisamos entender toda a complexidade existente nessa relação. (participante/professor 15)

Como conclusão parcial relativa às questões deste bloco, pode-se dizer que os professores possuem a predisposição para utilização, construção e disponibilização de recursos didáticos nos preceitos de cocriação e abertura, porém não conseguem sistematizar estas proposições. Elas aparecem em forma de ideal e não de concretização.

Na pesquisa como um todo, com exceção de um ou dois pesquisados, as respostas às questões parecem estar mais ligadas a um conhecimento empírico do que a um conhecimento de fato, sustentado por um referencial teórico de relevância. Este fato pode se dar pela falta de sustentação teórica sobre educação e abertura que é inerente aos professores de áreas do conhecimento alheias à educação. O fator positivo é que o exercício da área em questão, do design, permite a estes professores um olhar mais adequado à sociedade atual, devido à natureza mesmo de sua profissão. Sendo assim, mesmo que empiricamente, vê-se um potencial grande de desenvolvimento de metodologias específicas para a educação que saiam do conjunto de saberes dominados por estes professores. A fala seguinte demonstra a preocupação do professor em rever os aspectos pedagógicos no ensino, atentando para a potencialidade do design na educação:

O design é uma área em que as discussões conceituais, históricas e metodológicas parecem se sobrepor às questões didático-pedagógicas. Talvez a ideia de educação (em todos os níveis) devesse ser retomada, visando o ensino voltado às questões sociais, sobretudo nas instituições públicas. Educar: Quem? Por que? Para que? De que modo? São perguntas que devem ajudar a pensar o "design" da educação. (participante/professor 12)

Em termos gerais os professores estão preocupados com os desafios da educação no século XXI. Muito desta preocupação advém das características da sociedade atual, que aponta para a Sociedade complexa, de aprendizagem, que está permeada por TICs e que clama pela utilização de processos colaborativos de construção do conhecimento.

9 CONCLUSÃO

Este capítulo se dedica à retomada do objeto de estudo e da questão central desta pesquisa, com o intuito de, cruzando os dados teóricos levantados com as pesquisas de campo, tecer algumas conclusões sobre a investigação realizada, bem como sinalizar as divergências, a fim de estimular encaminhamento e futuros estudos na área.

São tratados os aspectos relativos à construção da Metodologia de Projeto para o ensino e aprendizado utilizando os preceitos da colaboração, cocriação e do *Design Thinking*, em sintonia com o Paradigma da Complexidade e a Sociedade de Aprendizagem. Também são tratados os aspectos relativos à incorporação de TICs no processo de ensino e aprendizagem e aos preceitos de abertura, tangenciando questões relativas ao uso compartilhado de recursos, construção coletiva do conhecimento, interação, acesso à informação e saber compartilhado.

Relata-se que esta pesquisa atingiu seus objetivos de delineamento e aplicação de Metodologia em estudo de caso, sendo a observação ampliada por questionamento realizado aos estudantes e questionário e entrevista realizada com professores sobre os temas abordados nesta tese. De acordo com as bases de sustentação da investigação dos dados apresentados, foi possível interpretar os resultados, de forma a extrair os aspectos mais significativos apresentados.

Para perceber como as mudanças ocorrem na atualidade e que envolvem posicionamentos epistemológicos, teóricos e metodologias de ação, procedeu-se às múltiplas análises dos processos que estes posicionamentos permitiram.

9.1 METODOLOGIA DE PROJETO DESENHADA

A Metodologia de Projeto sob preceitos do *Design Thinking*, foi, por meio da pesquisa, identificada como uma metodologia capaz de efetivar a educação para a Sociedade Complexa e da Aprendizagem. Por ela verifica-se a possibilidade de instaurar a autonomia, a responsabilidade e a identificação com a postura de cidadania dos estudantes, bem como prover uma postura reflexiva que permite aos partícipes do processo de ensino e aprendizado estar em sintonia com a sociedade e o paradigma atuais.

Verificou-se que a metodologia aplicada trouxe o conflito para o espaço educativo por conta das mudanças no estabelecido como a práxis usual educativa, porém com saldo positivo, ressignificando o espaço educativo e transformando-o em espaço vivo de interações abertas ao real. Assim, tendo por base o enfoque globalizador (ZABALA, 2002), a metodologia desenhada e aplicada no estudo de caso permitiu que as interações entre professores e estudantes ocorressem com uma intencionalidade de mudança, dentro de um contexto com organização e com regras de funcionamento, o que permitiu alcançar um fim objetivo. Desta forma, conseguiu-se implementar uma prática pedagógica crítica, reflexiva e problematizadora.

Verificou-se também que, no desenho da metodologia desta tese, que se utilizou do aprofundamento nas questões da Metodologia de Projeto e do cruzamento destas com a Metodologia trazida pelo *Design Thinking*, proporcionou uma melhoria na motivação dos estudantes para o aprender, o que, de fato, trouxe ganhos ao processo de ensino e aprendizagem, conforme demonstram as respostas às pesquisas aplicadas nesta tese. Entende-se que alterações, adequações e atualizações em metodologias e estratégias existentes conduzem a um ensino de qualidade por meio da ação reflexiva, que implica em consideração ativa, persistente e cuidadosa do que se acredita ou se pratica.

Como se configurou em função da resolução de problemas, a metodologia possibilitou a aprendizagem em cenário real usando a colaboração, permitindo aos estudantes e professores tomar atitudes frente aos fatos e desafios, escolhendo estrategicamente procedimentos para atingir os objetivos colocados.

A metodologia desenhada, que comporta questões relacionadas ao Paradigma da Complexidade, à colaboração e cocriação, permitiu uma estruturação do processo de ensino e aprendizagem sem engessá-lo. Assim sendo, os processos foram vistos como dinâmicos e não-lineares, mas hipertextuais, que, apesar de possuírem um início e um fim, permitiram a flexibilidade e a incorporação das incertezas no caminho. O processo que se deu, então foi evolutivo, iterativo e fractal, onde foi possível ocorrer a interação com os outros sistemas envolvidos, transpondo simbolicamente as experiências pessoais, inserindo-as em novas combinações e significados, que permitiram, para cada problema ou desafio colocado, sua adequação.

Neste processo, o professor foi compreendido como estabelecedor de relações, integrador, consultor, gestor de mudança e provocador, que deu o seu contributo para a evolução cultural e simbólica. Apesar do docente desencadear o processo, a

construção do conhecimento aconteceu em parceria, ocorrendo a interdependência entre sujeito-ator/objeto. Neste processo, professores e estudantes passaram a olhar não só o que produziram, mas a si próprios e a forma como olham e interpretam o mundo.

Verificou-se também que a construção de metodologias adequadas pode incentivar o uso assertivo de tecnologias inovadoras digitais no processo de ensino e aprendizagem de forma ativa por parte dos professores e estudantes. Este fato possibilitaria o acesso e a construção de conhecimento sob a ótica da abertura, sendo capaz de ampliar a perspectiva da educação, de suprir distanciamentos entre corpo docente e discente, estando também em sintonia com os paradigmas vigentes.

Porém, como a Metodologia de Projeto, entendida como uma ação decidida, planejada e implementada pelo grupo, configurando-se como um empreendimento cooperativo, necessita de comprometimento e envolvimento de todos os processos, e como nem todos os grupos estabelecidos estão dispostos a isto, algumas ações propostas por esta metodologia podem não gerar resultados positivos, e colocar em crise a proposta educativa. A utilização da metodologia exige uma preparação dos docentes para enfrentar estas crises e confrontos, necessitando de desenvolvimento de estratégias de motivação e de predisposição para o coletivo.

Ocorreu efetivamente conforme Ventura (2002) determina como fundamentos desta metodologia: a representação, a identidade, a negociação e a construção da rede. Estes fundamentos permitiram a construção coletiva do saber, passando sim pela desestabilização das representações iniciais em busca do novo, que, segundo ele, se constrói pelo confronto e negociação.

Dentro do paradigma da complexidade, o pensamento de design (*Design Thinking*) pôde ser considerado como essencial, já que se constituiu como um pensar em possibilidades e alternativas, um pensamento que joga de forma lúdica com modelos de pensamento (TSCHIMMEL, 2010, p.539).

9.2 PARADIGMAS DA COMPLEXIDADE E SOCIEDADE DA APRENDIZAGEM

Entende-se o Paradigma da Complexidade, sob o qual esta tese foi delineada, como aquele que permite a compreensão das ideologias e das práticas onde estão imersos os professores e estudantes da contemporaneidade. Entende-se que por ele surge a necessidade de rompimento com a visão de mundo fragmentado, em prol de

um mundo, de pessoas e de conhecimentos conectados, com uma visão global da realidade. Esta conexão estimula as trocas ou interações, que devem promover as relações entre o todo e o indivíduo, relacionando-o de forma dialógica com o que o cerca, incluindo a ciência e o conhecimento.

Porém, a tentativa de conexão dos estudantes com o mundo que os cerca não é uma tarefa fácil para os professores, o que ficou evidente nas observações obtidas na pesquisa aplicada aos professores bem como nas entrevistas. A dificuldade em estabelecer este elo dos estudantes com o global foi observada também na postura dos estudantes durante o Estudo de Caso. O individualismo exacerbado e a dificuldade em lidar com a coletividade e em conexão existencial com o mundo ficou evidente. De certa forma este fato expõe a contradição em que as gerações atuais de estudantes se encontram: em alguns pontos extremamente conectadas e em outros, extremamente desconectadas. Como no paradigma complexo admitem-se as contradições e a incerteza, isto, de alguma forma, pode explicar estes resultados. Tendo isto em mente, o pensamento sobre o ensino, seja por parte dos estudantes quanto por parte dos professores, deve respeitar a sua própria mutação, característica desta sociedade, deixando o espaço para a incerteza e o acaso.

Porém, neste contexto, o estudante deve desenvolver a capacidade de trabalhar com a incerteza de forma flexível e construtiva, devendo ser estimulado por seus professores a empregar as dicotomias e contradições do pensamento complexo, a alternância entre pensamento racional e pensamento emotivo, procedimento metódico e intuitivo, pensamento divergente e convergente, a aquisição de novos conhecimentos e a criatividade. Entende-se que as contradições e a polaridade fazem parte da natureza humana e da experiência de vida, sendo que é no confronto destes polos que o novo acontece: quanto mais intensa a contradição, maior a reflexão, e, conseqüentemente maior a probabilidade de se alcançar a inovação.

O aprendizado deve ser, pois, compreendido por ambos os partícipes do processo de ensino como um processo centrado em si mesmo e um pensamento social orientado pelo contexto, que é, ao mesmo tempo, isolamento e colaboração, estabilidade e mudança, construção e destruição, conhecimento e não-conhecimento, experiência e ingenuidade, reflexão e sentimento, conflito e desejo de harmonia (TSCHIMMEL, 2010). O estudante deverá aprender a lidar com as contradições externas, aprendendo para tal a lidar com suas próprias contradições e seus próprios conflitos, desenvolvendo a capacidade de entender e agir na complexidade.

As práticas educativas articuladas, pois com o paradigma da complexidade não devem ser vistas como um adjetivo, mas como parte componente de um processo educativo que reforce um pensar orientado para refletir a educação num contexto de crise global, de crescente insegurança e incerteza face aos riscos produzidos pela sociedade global, o que, em síntese, pode ser resumido como uma crise civilizatória de um modelo de sociedade. (JACOBI, 2005, p.244)

Este processo educativo deve ser capaz de formar um pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de propor respostas para o futuro, capaz de analisar as complexas relações entre os processos sociais e de atuar na sociedade em uma perspectiva global, respeitando as diversidades socioculturais, mesmo que em situações contraditórias.

Essencial para o ensino é a consciência de que cada indivíduo tem a sua própria e singular percepção de uma circunstância, que não deveria ser excluída, negada ou criticada, devendo antes ser entendida como uma base para novos prismas e significados. A perspectiva subjectiva deve ser cultivada, assim como a consciência da sua existência (TSCHIMMEL, 2010, p.524).

Não é uma questão de falta de compreensão do paradigma a que os partícipes do processo educativos estão inseridos, pois verificou-se, por meio do questionário aplicado aos professores, que a compreensão deste paradigma é bastante clara, bem como as necessidades educacionais que ele traz. A inclusão das TICs, a colaboração, a formação para a autonomia, para a incerteza, são preocupações constantes dos professores enquanto necessidades de inclui-las nos processos educativos. Os professores também têm em vista que a prática educativa deve estar norteadada pela formação de um indivíduo para o exercício de uma cidadania ativa. Porém, a compreensão do contexto não lhes dá subsídios para ajustar suas práticas educativas de forma eficiente. A dificuldade se encontra em desenvolver modelos educacionais que estejam sintonizados com estas características. Os professores destacam uma grande dificuldade em lidar com as características da contemporaneidade, bem como, infelizmente, ainda acham que os estudantes não estão preparados para enfrentar processos educativos com esta vertente. Esta dificuldade poderá ser suplantada entendendo os pontos de interesse dos estudantes, que normalmente são ligados ao seu contexto de vida, a fim de promover o interesse destes pelo aprender.

Pelo outro lado, os estudantes demonstram ainda uma dificuldade de compreensão do paradigma no qual estão inseridos, refletido nas contradições de seus desejos: ao mesmo tempo que anseiam por um professor mediador e parceiro, ainda desejam que este seja um difusor da informação. Ainda existe uma parcela de estudantes que estão destituídos de emoções, e que ignoram os grandes problemas humanos em benefício dos problemas técnicos particulares. Esta parcela de estudantes teve grande dificuldade no exercício da metodologia, invalidando as possibilidades de reflexão, de compreensão, de julgamento corretivo ou de visão em longo prazo.

A pesquisa aplicada aos estudantes participantes do Estudo de Caso demonstrou também que uma parte deles não possui a compreensão das competências que lhe são necessárias para atuarem em uma Sociedade da Aprendizagem e em um Paradigma da Complexidade. A compreensão em muitos casos é parcial e contraditória, demonstrando confusão nos posicionamentos e expectativas dos estudantes frente ao seu próprio processo de construção do conhecimento. Neste sentido, a percepção da imaturidade dos estudantes relatada nas entrevistas com os professores pôde ser observada nas posturas dos estudantes durante o estudo de caso bem como em suas respostas ao questionário aplicado ao final do processo.

Assim, ainda é um desafio aos professores conseguir mobilizar os estudantes para se ensinar os sete saberes necessários apontados por Morin (2000): evitar as cegueiras do conhecimento, utilizar princípios do conhecimento pertinente, ensinar a condição humana, ensinar a identidade terrena, enfrentar as incertezas, ensinar a compreensão e a ética do gênero humano.

Fabela (2006) já apontava que, para que a educação na sociedade atual se concretizasse, deveria existir os seguintes elementos: desafio, significado, integração e contexto relacional. Falho algum destes itens o processo de construção do conhecimento fica alijado. No estudo de caso, verificou-se que o contexto relacional era precário para os estudantes, o que dificultou a aplicação da Metodologia e seu sucesso, tendo em vista que aprendizagem envolve elementos emocionais e cognitivos de desconforto gerados pelo confronto com a incerteza, a dúvida e o questionamento pessoal.

Em sintonia com o Paradigma da Complexidade, a Metodologia desenvolvida e aplicada também buscou estar sob os parâmetros de uma Sociedade da Aprendizagem,

buscando construir nos estudantes competências para analisar criticamente a informação para, a partir daí, estabelecer uma relação com os conhecimentos prévios, possibilitando a ocorrência de uma aprendizagem significativa.

Para tal, integrou as TICs não como a tecnologia em si, mas como elemento que possibilita a interação. Ainda assim, estimulou o acesso às informações, seu compartilhamento e sua construção, colaborativamente.

Buscou desenvolver nos estudantes a capacidade de discutir, contribuir, refletir, produzir informações e colaborar com a construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que mantinha os estudantes e professores aprendendo acerca de si próprios e uns com os outros.

Verificou-se que estes preceitos da Sociedade da Aprendizagem foram alcançados por conta dos relatos dos estudantes no estudo de caso. Verificou-se também que esta acepção é amplamente conhecida pelos professores, que, ao modo do paradigma vigente, já conseguem identificar as necessidades apontadas para a educação de sujeitos imersos nesta sociedade. Nesta sociedade, em constante mutação, onde os conhecimentos também o são, discutiu-se a necessidade de formar indivíduos flexíveis com competências de autoaprendizagem, capacidade de adaptação e espírito colaborativo.

Como o foco do ensino nesta sociedade se baseia na criatividade, espontaneidade, compreensão profunda, pensamento crítico e desenvolvimento de múltiplas formas de inteligência coletiva, esperou-se dos professores que construíssem comunidades de aprendizagem e desenvolvessem capacidades para a inovação, a flexibilidade e o compromisso com a transformação em seus estudantes. Assim, os professores buscaram desenvolver nos estudantes as capacidades de correr riscos, lidar com as mudanças e de desenvolver estratégias quando novas demandas e problemas diferentes os confrontaram.

Este também não foi um processo fácil de implementar, pelas questões já apontadas de imaturidade dos estudantes e de sua confusão paradigmática, mas também por conta dos sistemas educacionais engessados a que estes professores e estudantes estavam e estão submetidos.

9.3 TICs

Ao longo desta pesquisa, discutiu-se a validade do ponto de vista pedagógico da introdução das TICs nos processos de ensino e aprendizagem, já identificada como necessária pelos conceitos teóricos trazidos pela Sociedade da Aprendizagem. Verifica-se que a riqueza educativa das TICs reside tanto na natureza dos seus suportes quanto nas situações novas comunicativas que permite. Também se verifica ganho na abertura a novas opções como alternativas para a organização escolar e curricular, atuando nas esferas organizacionais (flexibilização do tempo e espaço escolar), no conteúdo (para construção da sociedade do conhecimento) quanto metodológico (na criação de metodologias singulares e variadas) (OLIVEIRA, 2004).

Também foi apresentado como a flexibilidade permitida por estas tecnologias pode potencializar a autonomia do estudante e permitir-lhes o aprendizado ao longo da vida.

A pesquisa e a entrevista aplicadas aos professores apresentaram estes conceitos de forma bastante clara, identificando no grupo pesquisado a compreensão destas competências necessárias aos estudantes e das potencialidades que as TICs trazem neste sentido. Ressalta-se o temor que os professores apresentaram ao discorrer sobre as necessidades do processo de ensino e aprendizagem na contemporaneidade *versus* a imaturidade com que os estudantes têm se apresentado no mesmo processo e a distração que as TICs, quando não utilizadas de forma motivadora, também trazem aos estudantes.

Não se aceita a ideia de autonomia proporcionada com as TICs com o exclusivo controle do processo de aprendizagem pelo estudante. O ato educativo ainda necessita da atuação do professor de forma diretiva. As TICs não são por si só o ponto de partida ou educativas, mas são recursos que podem potencializar o processo. Neste sentido as TICs possuem relevância ao se tornarem meios para a efetivação da comunicação.

Pelo olhar dos estudantes, o uso das TICs no ensino, em alguns momentos apresentados por eles como positivo e motivador, também foi mostrado como invasivo e artificial, expondo a contradição a que estes estudantes estão submetidos. Cabe aos agentes dos processos de ensino e aprendizagem esclarecer aos estudantes os objetivos almejados e os ganhos observados na construção do conhecimento com a utilização das TICs.

Assim, apesar dos meios digitais exercerem importante papel na aprendizagem, conforme relatado na pesquisa pelos professores, seu uso deve ser repensado para que as escolhas midiáticas estejam em sintonia com as necessidades e expectativas dos estudantes. Ainda se verifica que os estudantes segregam o que lhes é de âmbito educacional do que lhes é do âmbito pessoal, o que dificulta o avanço no uso de tecnologias, ferramentas e plataformas em atividades realizadas no ensino formal.

A criatividade e a comunicação parecem ser as opções mais viáveis na inserção das TICs no cenário educacional. Para tal, a formação dos professores deve ser para o estímulo à criatividade, incorporando as TICs de forma natural e não imposta, estimulando também os processos comunicacionais que a elas estão atrelados. Toma-se aqui o termo criatividade enquanto no domínio das capacidades humanas para interagir com o mundo e resolver a série constante de problemas que é o seu próprio processo de vida. A criatividade relaciona-se com a capacidade de improviso, com a motivação intrínseca e com a aprendizagem significativa. Se o uso sob estas condições se concretiza, concretiza-se também a motivação e o engajamento dos alunos ao aprender.

Neste cenário, a grande dificuldade parece ser ainda a construção de uma Literacia Digital para a área da educação, que apoie os processos de ensino e aprendizagem, incorporando criatividade e comunicação, visto que a Literacia Digital para o uso pessoal não proporciona as soluções necessárias. Professores devem aprender a articular dados, conteúdos e meios para que estes consigam apoiar efetivamente a aprendizagem significativa. Neste sentido, os professores necessitam de formação para o contexto digital tecnológico que ultrapasse o manuseio dos dispositivos e aparatos, mas que abranja a construção e uso de diferentes linguagens que possam contribuir para o ensino e aprendizagem. É necessário formar e pensar em competências para a realidade digital dentro de uma sociedade complexa, a fim de estimular a interatividade entre todos os partícipes do processo, bem como com o conhecimento a ser construído e sociedade como um todo.

As instituições educativas e seus agentes precisam refletir sobre o ensino que ministram e sobre as aprendizagens que desejam para seus estudantes, procedendo a algumas alterações nas suas práticas pedagógicas. Não somente transportar materiais de estudo para o universo digital, mas também, e, sobretudo, conceber e desenvolver ambientes que sustentem metodologias e estratégias que permitam aprendizagens

significativas e que estimulem a autonomia. Trata-se de uma reconceitualização do ensino com o uso destas tecnologias e das suas potencialidades de comunicação.

Estes usos significativos derivarão da adequação do modelo mental e de ensino dos professores aos paradigmas da sociedade atual, baseada na complexidade e na aprendizagem, bem como no pensamento de rede, hipertextualidade, interatividade, mobilidade, ubiquidade e pervasividade trazidos pela TICs.

As visões do que é educar e o que é papel da escola e do professor também devem ser revistas por estes professores e apresentadas aos estudantes para que se consiga sucesso na utilização das TICs. Ou seja, novas formas de construir o conhecimento, novos raciocínios, novas posturas são necessárias, tanto dos alunos quanto dos professores. Porém, o repensar deve chegar também aos órgãos reguladores da educação no país, que ainda colocam amarras no processo, que não condizem com a cultura e uma sociedade flexível e sem limites delineados.

em virtude de programas curriculares mais ou menos rígidos, das cargas horárias e sequências regulamentadas, dos métodos e formas de condução da pessoa que ensina e das formas sociais correspondentes, o ensino escolar e universitário institucional nunca poderá ser completamente auto-regulado (TSCHIMMEL, 2010, p.435).

Para manter a motivação intrínseca de um indivíduo e dessa forma aumentar a sua criatividade, é necessário reduzir as pressões extrínsecas do meio social, aqui descritas como as colocadas pelos órgãos regulamentadores.

9.4 MOBILIDADE, UBIQUIDADE E PERVASIVIDADE

Como as tecnologias influenciaram as formas de pensar e agir na sociedade, a educação se transforma em móvel e colaborativa. A aprendizagem ubíqua se apresenta como uma das novas formas de aprendizagem trazidas por este ecossistema, reforçada pelo uso cada vez maior dos dispositivos móveis.

Com a convergência de mídias (JENKINS, 2009), as tecnologias (mídias, dispositivos, tecnologias – digitais ou não, plataformas, etc.), estão cada vez mais interconectadas, borrando os limites que separam o digital (virtual) do físico (presencial ou não). Não existe mais o "ou um ou outro", mas uma complementariedade natural que cerca os indivíduos da contemporaneidade. Segundo Santaella (2010a) são espaços hibridizados, espaços intersticiais, que consistem em uma mistura indissociável

de espaços físicos e o ciberespaço. Este uso híbrido também é apontado nas respostas dadas tanto pelos professores quanto pelos estudantes a esta pesquisa.

Porém, há de se compreender que as ecologias midiáticas não se instauram subitamente, as novas mídias são introduzidas em um espaço onde outras mídias, tecnologias e dispositivos já convivem. As novas tecnologias vão se instaurando aos poucos, gradativamente encontrando seus papéis no processo de ensino e aprendizagem, provocando uma refuncionalização no que já era realizado anteriormente. Verifica-se que esta incorporação gradativa dos aspectos de mobilidade, pervasividade e ubiquidade devem ser respeitadas, caso contrário ao invés de construir motivação, gera resistência por parte dos estudantes e mau uso por parte dos professores.

Também os dispositivos de acesso assim procedem. Fica evidente nas respostas dadas pelos estudantes que não importa mais qual dispositivo, desde que eles possam acessar o desejam em qualquer momento ou lugar, permitindo mobilidade sustentada por uma invisibilidade da interação homem/computador. Retira-se assim o foco da tecnologia em si, e coloca-se na tarefa que ela permite, tornando-a natural.

A pesquisa aplicada ratificou a assertiva de que a tecnologia passou a fazer parte do cotidiano dos indivíduos sem que estes tenham plena consciência do que isto significa, nem de sua existência: os indivíduos atualmente não pensam mais em tecnologia, programas ou computadores, mas nos serviços que estão disponíveis por meio desta tecnologia.

Além disto, os dispositivos digitais se tornaram mídias expansíveis, com os usuários adicionando a eles novas propriedades ao longo do seu uso. Estes dispositivos tornaram-se metameios, onde se permite uma ampla gama de meios de comunicação já existentes e ainda não-inventados (KAY; GOLDBERG, 1999), mas que normalmente são delineados pelos próprios estudantes. A geração de propostas educativas e ações relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem se utilizando destes aparatos não deve ser imposta nem muito menos negada, nem um extremo ou outro. É necessário acolher as ações com os dispositivos que surgem com naturalidade pelos próprios estudantes, identificando possibilidades de uso e refinando-as para o processo de construção do conhecimento. Estes dispositivos são páginas em branco esperando para serem preenchidas com criatividade dentro de um novo modelo mental que ao mesmo tempo em que se delineia, se esvai e se transforma. É a mutabilidade própria das tecnologias e da contemporaneidade, e

que tanto os estudantes quanto os professores têm que aprender a conviver quanto usar em seu favor.

9.5 EDUCAÇÃO ABERTA

Os conceitos de abertura e colaboração também se fizeram necessários nesta tese. Estes conceitos apoiam-se no protagonismo do estudante, que constrói sua aprendizagem a partir de práticas específicas para tal, como possibilidades de escolha em relação aos conteúdos e metodologias baseadas na abertura e diversidade. A dissolução das autorias no processo de aprendizado, a necessidade da colaboração e o incentivo à cocriação são necessidades apontadas para o ensino em um Paradigma Complexo e para efetivar a Sociedade da Aprendizagem.

A educação aberta prevê a ampliação de variedade de oportunidades para a equidade de acesso e à liberdade de aprendizado, encorajando as práticas colaborativas. Assim, a educação aberta está intimamente conectada com a proposta de um ensino colaborativo, onde, por meio das TICs e da rede, produz-se a partir do já produzido. Neste ponto o compartilhamento torna-se base para a possibilidade de busca de soluções no coletivo.

Porém, conforme visto no Estudo de caso desta pesquisa, a abertura ainda não é amplamente aceita pelos estudantes. Identificaram-se na pesquisa algumas dificuldades dos estudantes em se dispor a trabalhar neste formato, principalmente na possibilidade de abrir suas contribuições pensando na sociedade como um todo. A apropriação do conteúdo produzido pelos estudantes por outras pessoas não os deixa muito à vontade, apesar de que alguns se dispuseram a isto. A noção de autoria ainda está muito fortemente enraizada nos modelos mentais dos estudantes, que não admitem que o derivado de seu próprio esforço pode ser utilizado de forma aberta, em uma atitude de cidadania e contribuição com a sociedade.

Infelizmente ainda não se vive em um mundo de abertura, quer seja por questões de visão de mundo, que é extremamente proprietário, quer seja pela não equidade de acesso às possibilidades da internet.

[...] podemos verificar que práticas abertas implicam em uma ideologia educacional. Direccionam para uma postura crítica diante do conhecimento, principalmente diante da expansão do conceito de autoria; reconhecem que o recurso didático deve ser manipulável e adaptável aos contextos de aprendizado; e promovem a flexibilização das configurações de ensino e aprendizagem (GESER, 2007 apud AMIEL, 2012, p.27).

9.6 COLABORAÇÃO, COCRIAÇÃO E COAPRENDIZAGEM

Derivado das questões relativas à abertura, aparecem as proposições de dissolução das hierarquias, de multiplicidade de caminhos, de conexão, da cultura do *remix* e tantas outras características da sociedade contemporânea, que demandam o repensar dos processos de ensino e aprendizagem. Surge também a necessidade de reforçar o ensino da condição humana e a identidade terrena como proposto por Morin, estando os estudantes carentes deste tipo de formação. A cultura de troca deve ser instaurada e ensinada por meio destes pressupostos, sendo que a sociedade demanda cada vez mais a adoção de sistemas de construção do conhecimento colaborativo, sob os conceitos de abertura, coautoria, criação colaborativa e de rede.

Para que isto aconteça mais processos colaborativos, cocriação e coaprendizagem devem ser estimulados nos processos de ensino e aprendizagem, que deve permitir não só a construção do conhecimento, mas a construção social coletiva. Além disto, questões como a organização reticular e os processos cada vez mais sustentados em e pela rede, fazem parte do *modus vivendis* dos indivíduos sujeitos e agentes da construção do conhecimento. Nestes processos, o elo com os conhecimentos prévios dos alunos se torna essencial, bem como levar em consideração a diversidade destes históricos e de seus estilos particularizados de aprendizagem.

O paradigma da comunicação (TRINDADE; COSME, 2010) e a interatividade (SILVA, 2006) são caminhos para esta efetivação, que permitem a conformação de um indivíduo capaz de construir o que consome, tornando-se prossumidor. Estas perspectivas, demandam uma reflexão profunda dos papéis dos partícipes do processo de ensino e aprendizagem, demandando uma prática também reflexiva.

Assim sendo, expõe-se a seguir considerações acerca dos processos colaborativos foco desta tese, que abrangem: cocriação, coaprendizagem, rede, elo

com o universo do estudante, estilos de aprendizagem, prossumidor, interatividade, prática reflexiva e mudança nos papéis dos professores e estudantes.

Segundo Boulier (2000), a mudança paradigmática, que incluiu os aspectos digitais, surge da mudança do saber-coisa ou substância para o conhecimento emergente de carácter socialmente construído e, já por si só, colaborativo. Assim, a aprendizagem colaborativa, apontada pelos estudantes nesta pesquisa como uma experiência de construção do conhecimento positiva, deve ser o caminho para que se desenvolvam as competências necessárias para enfrentar o paradigma da complexidade sob a ótica da abertura. Os estudantes devem aprender a partilhar esforços, talentos, competências, a fim de atingir um objetivo maior que a construção de seu próprio conhecimento. Assim será possível ampliar a visão dos objetivos e função do processo de ensino e aprendizagem, passando a incorporar o social, onde todos os partícipes do processo de ensino e aprendizagem busquem juntos soluções para problemas da humanidade.

Verificou-se nesta pesquisa, que a visão de rede aparece em diversas respostas tanto de professores quanto de estudantes nesta pesquisa, no sentido de compartilhamento e colaboração, construindo a paisagem educacional baseada no compartilhamento, na conectividade e na colaboração. Entende-se que uma comunidade reticular é necessária para o exercício da dimensão participativa do indivíduo. Esta conformação permite que as relações não aconteçam mais linearmente, mas de forma não hierárquica, o que foi percebido pelos estudantes como efetivo na Metodologia desenhada para esta tese. Isto incrementa a visão de que ocorreu a construção do conhecimento por meio das interações sociais que dali eclodiram. Para efetivar as bases do processo colaborativo, buscou-se, com a metodologia desenhada, estimular valores de comunidade, democracia e identidade cosmopolita, promovendo o trabalho e a aprendizagem em grupos cooperativos e colaborativos. Para tal foram utilizadas as redes como elemento potencializador das relações.

Porém, esta proposta só se efetiva quando há a participação ativa dos indivíduos na busca de resolução de problemas e no pensamento crítico relacionado com as atividades de aprendizagem. Neste sentido, a pesquisa demonstrou que os problemas levantados, para gerarem motivação à colaboração, devem estar ligados a eles por questões de relevância e desafio. A escolha equivocada dos problemas a

serem tratados nos processos colaborativos de busca de soluções (neste caso por meio da Metodologia de Projeto), pode levar o processo ao insucesso, desviando o foco do aprendizado para o confronto e ao desestímulo. Verifica-se que os estudantes são sistemas que se autoproduzem, já que trazem para a universidade os seus próprios currículos de aprendizagem, diversas experiências e modelos de interpretação relativamente estáveis (TSCHIMMEL, 2010), sendo que seu sistema deve ser levado em conta na proposição de atividades colaborativas. O ser humano organiza os seus processos de aprendizagem em função da sua biografia/história de vida, dos seus interesses e motivação e dos seus conhecimentos prévios.

Além disto, as situações de ensino e aprendizagem devem ser configuradas de forma variada e estimulante, a fim de atender a todos os estilos de aprendizagem ali dispostos, de forma que todos os estudantes possam ter, de acordo com suas circunstâncias pessoais, experiências de ensino significativas e reveladoras. Para tal, os professores devem desenvolver modelos de ensino comunicativos, que permitam eclodir nos estudantes campos significativos de experimentação e colaboração.

Os professores, para conseguirem gerenciar este processo coletivo e colaborativo, que busca a solução de problemas e a aprendizagem mútua, devem estar preparados para gerenciar a inteligência emocional dos partícipes do processo, bem como desenvolver as competências dos estudantes para que a construção colaborativa do conhecimento se efetive. É necessário sempre ter em mente que cada indivíduo possui um estilo de aprendizagem que pode contribuir com o todo.

No estudo de caso desta tese, a aprendizagem aconteceu no compartilhamento de saberes de alunos e professores, que atuaram dentro de um modelo do prossumidor. Neste modelo ambos atuaram tanto como emissores quanto receptores de conteúdo a fim de construir o conhecimento de forma coletiva e colaborativa.

Novas demandas de interações sociais e educativas surgiram muito mais rapidamente, sendo estas complexas, aceleradas e diversificadas. As instituições de ensino, bem como os atores responsáveis (professores, legisladores, etc.) necessitam compreender esta demanda, esta velocidade e amplitude, e desenvolver a capacidade do sempre repensar, sem medo para inovar e buscar novas maneiras de construir os processos de ensino e aprendizagem, que agora compreendem também o estudante de forma ativa.

A maximização do conhecimento em uma escala coletiva e a educação mesma passa a ser um processo coletivo, que passa pela convergência de meios, cultura participativa (JENKINS, 2009) e inteligência coletiva (LÉVY, 1998).

Neste contexto, conforme professores e estudantes apontaram nas pesquisas aplicadas, a interação é um dos fatores de maior importância no processo de ensino e aprendizagem para que a aprendizagem colaborativa aconteça. De acordo com o Paradigma da Comunicação (TRINDADE; COSME, 2010), a qualidade e a pertinência das interações que se estabelecem entre os participantes do processo (professores, estudantes e saber) é o elemento fundamental para a efetivação do ato educativo, valorizando-se a qualidade dos processos de interação que ocorre em sala de aula como um elemento potencializador das aprendizagens. O saber é entendido como resultado do processo de comunicação, que se constrói a partir de trocas, da partilha e da cooperação que as interações entre os sujeitos e entre estes e os instrumentos de mediação instrumental potencializam. Neste contexto há que se prestar atenção às relações e interações estabelecidas em sala de aula, tanto de aspecto epistemológico quanto relacional. Neste espaço todos devem ter em conta as iniciativas e as responsabilidades que uns e outros possuem e as regras estabelecidas em cooperação.

As aprendizagens inovadoras acontecem assim de forma integrada, convergente, no modelo no qual o professor passa a ser o mediador da aprendizagem. A interatividade demonstra ser o fator de maior peso quando se fala em aprendizagens inovadoras, assim, a mediação mencionada aqui deverá incorporar a interação de forma ativa e iterativa, em trajetórias circulares não verticalizadas.

A interação comunicativa entre professores e estudantes se sustenta na prática reflexiva, onde ambos se transformam mutuamente ante a perspectiva de aprendizagem em condições incertas e complexas. Em conjunto, criam novos processos de pensamento, dão forma às informações que transmitem uns aos outros e constroem pontos de vista e significados. Quando este processo comunicativo se concretiza (visto que há dificuldades que ambos passam neste processo), as diferenças de opinião transformam-se num ponto de partida construtivo para questionamentos, análises e investigações, estimulando uma prática reflexiva.

Neste contexto, o professor não transfere mais sua visão das coisas para o estudante, mas fomenta a construção de novas estruturas de conhecimento, ajudando os estudantes a ampliarem suas construções da realidade. Professor e aluno constroem juntos novas experiências de ensino-aprendizagem, constroem situações

de aprendizagem nas quais a tarefa primordial do professor é de cultivar e apoiar as capacidades criativas dos estudantes.

Assim, conforme as pesquisas aplicadas nesta tese apontam, tanto professores quanto estudantes compreendem que o papel de professor deve ser de parceiro no processo de ensino e aprendizagem, mediando o processo e estabelecendo uma conexão do estudante diretamente com o saber a ser construído.

A mudança do papel do professor e do estudante deveria se tornar um item concreto e abrangente nas discussões acerca da construção do conhecimento, já que tanto professores quanto estudantes ainda estão permeados pelo entendimento tradicional do papel do professor. Os estudantes, como demonstrado na pesquisa realizada, ainda não estão preparados para um professor mediador, fato este que faz com que tenham dificuldades no início de trabalhar de forma autônoma, em exercer sua parte de responsabilidade das ações pedagógicas e na co-determinação dos seus percursos de aprendizagem e, especificamente, de participar ativamente das atividades propostas em situação de ensino e aprendizagem de forma construtiva e participativa.

Por outro lado, o professor deve aprender a "abrir mão" e ceder sua responsabilidade a fim de incentivar a autonomia e responsabilidade individuais (TSCHIMMEL, 2010), se disposto a aceitar os processos dinâmicos de auto-organização do grupo, sem abandoná-lo, interagindo com interesse e acompanhando o grupo e cada indivíduo. Ao professor caberá criar situações de aprendizagens abertas que permitam este posicionamento dos estudantes, estando preparado para delegar aos estudantes a condução de seu processo de aprendizagem. Seu papel se torna o de quem organiza o processo e aproxima o estudante dos conteúdos, criando ambientes de aprendizagem, físicos ou virtuais, ricos, híbridos, multimodais, incentivadores, motivadores e orientados à comunicação, flexíveis. Neste sentido o professor deve estar preparado para lidar ele também com as incertezas, a fim de que possa reformular os objetivos planejados conforme as necessidades que se apresentam no ato educativo, incorporando novos momentos no processo, modificando ou eliminando outros, sugerindo e introduzindo novas proposições.

O maior desafio é proporcionar ao estudante um amadurecimento individual que lhe permita compreender e gerir melhor seus processos de aprendizagem. Neste processo o professor é desafiado a criar laços com o grupo, a fim de contribuir com a automotivação de cada estudante, bem como gerenciar os conflitos que daí

podem surgir. Seu papel também é o de organizar os recursos para a aprendizagem, entendendo-se a si próprio enquanto um recurso, participando efetivamente do processo de construção coletiva e colaborativa do conhecimento.

Para que isto aconteça, os professores deverão estar preparados para esta nova forma de ensino e aprendizagem, instrumentalizados conceitual, teórica e tecnicamente. Devem repensar seus comportamentos pedagógicos e tomar consciência de lacunas ou métodos ultrapassados a fim de renová-los significativamente. Este processo almeja a construção de um processo de ensino e aprendizagem colaborativo, onde todos os partícipes aprendam e experienciem o processo, afinal o processo de aprendizagem está sempre acompanhado de um processo de autodescoberta.

9.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a exposição das conclusões acerca dos temas-chave desta tese, seguem-se as conclusões objetivas e as considerações finais tecidas atrelando-se também aos preceitos de sustentação desta tese.

Conclui-se que, com relação ao objeto desenhado para esta tese, a Metodologia de Projeto com abordagem em *Design Thinking* e aplicada em estudo de caso:

- A utilização de Metodologia de Projeto desenhada deixou a aula mais participativa e estimulou o aprendizado individual e coletivo
- A proposta metodológica alcançou a participação, interação e melhoria de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem.
- A ação pedagógica proporcionou uma aprendizagem autônoma e motivadora para as produções individuais e coletivas.
- A interatividade entre estudantes e professores e entre os estudantes, ao promover a socialização da aprendizagem, foi facilitada pela metodologia adotada.

Estas conclusões apontam para e atestam a efetivação da proposta desenvolvida por esta tese. Com relação aos temas essenciais para esta efetivação, conclui-se que:

- É imprescindível que os professores se coloquem tanto como mestres quanto como aprendizes, a fim de que a aprendizagem possa acontecer, na comunicação com os estudantes, para ambos.
- A comunicação deve estar baseada nos princípios de interatividade
- Uma condição para que as interações aconteçam da melhor forma é prover uma estrutura para que isto possa acontecer, apesar de ser caracterizada pela flexibilidade e abertura.
- As estruturas devem ser híbridas, acolhendo espaços físicos e digitais (TICs).
- Trabalhar com as TICs ainda é um desafio
- As TICs necessitam de ambientação específica para utilização com fins pedagógicos.

Com relação aos aspectos negativos, apontam-se os mais relevantes:

- Existência de indisposição de alguns alunos para o trabalho coletivo bem como o processo de negociação para produzir coletivamente o conhecimento.
- Não disposição para utilização das redes sociais de forma ampla.

Por fim, reconhece-se que a metodologia desenhada para esta tese incorpora as TICs, a aprendizagem experiencial, a compreensão do professor enquanto mediador da aprendizagem, a colaboração e a cocriação, sustentados pelos preceitos do Paradigma da Complexidade e em sintonia com a Sociedade da Aprendizagem.

Compreende-se que as TICs possibilitam a mediatização da comunicação educativa, entendendo que esta suporta a interação pedagógica imprescindível para a construção do conhecimento na atualidade.

Os resultados apresentados nesta tese evidenciam pois que a proposta desenvolvida possui condições para ser incorporada como metodologia de aprendizagem colaborativa nas mais diversas áreas e disciplinas, demonstrada a relevância e aplicabilidade do estudo também para outros campos do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Formação reflexiva de professores**. Lisboa: Porto Editora, 1996.
- AMIEL, Tel. Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos: práticas colaborativas políticas públicas**. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p.17-33.
- AMSTEL, Frederick van. **Pensamento projetual expansivo**. Disponível em: <<https://www.facebook.com/blogusabilidoido/>>. Acesso em: 12 nov. 2015.
- AMSTEL, Frederick van. GONZATTO, Rodrigo Freese. **Workshop Oficina de prática pedagógica: aprendizagem expansiva pelo design thinking**. Curitiba: PUCPR, nov. 2015.
- ARAÚJO, Regina Borges de. **Computação ubíqua: princípios, tecnologias e desafios**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES. (Org.). Computação ubíqua: princípios, tecnologias e desafios. Natal, RN: SBRC2003, 2003. p.45-115.
- ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.
- BACK, Nelson; OGLIARI, André; DIAS, Acires; SILVA, Jonny Carlos da. **Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri, SP: Manole, 2008.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BARROS, Daniela; MIRANDA, Luisa; GOULÃO, Maria de Fátima; HENRIQUES, Susana; MORAIS, Carlos. Estilos de coaprendizagem para uma coletividade aberta de pesquisa. Grupo UAb – Educação Universidade Aberta (Lisboa, Portugal). In: OKADA, Alessandra (Ed.). **Open Educational Resources and Social Networks: CoLearning and Professional Development**. London: Scholio Educational Research & Publishing, 2012. Capítulo 07. Disponível em: <http://oer.kmi.open.ac.uk/?page_id=1112#.Vrc0KxgrK70>. Acesso em: 12 set. 2015.
- BARRY, Michael; BECKMAN, Sara L. Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. **California Review Management**, v.50, n.1, p.25-56, Fall 2007.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996.
- _____. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis: Vozes, 2006.

_____. O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitário. **Revista de Educação**, Porto Alegre/RS, v.30, n.3, p.439-455, set./dez. 2007.

_____. **Paradigma da complexidade**: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. Petrópolis: Vozes, 2008.

BEHRENS, Marilda Aparecida; OLIARI, Anadir Luiza Thomé. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional à complexidade. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v.7, n.22, p.53-66, set./dez. 2007.

BEHRENS, Marilda Aparecida; TORRES, Patrícia Lupion; MATOS, Elizete Lúcia Moreira. Como ficam as escolas nas cidades digitais? **Revista Contrapontos – Eletrônica**, v.12, n.1, p.121-129, 2012. Disponível em: <<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/3109/2202>>. Acesso em: 04 abr. 2013.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. São Paulo: Autores Associados, 2008.

BERNHEIM, Carlos Tünnermann; CHAUI, Marilena de Souza. Desafios da universidade na sociedade do conhecimento: cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior. Brasília: UNESCO, 2008.

BERNSEN, Jens. **Design**: defina primeiro o problema. Florianópolis: SENAI/LBDI, 1995.

BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico**: classe, códigos e controle. Petrópolis: Vozes, 1996.

BLANCO, Elias. **Lição de provas de agregação**. Braga: Universidade do Minho, 1999.

BOGDAN, Robert C; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Editora Porto, 1994.

BONSIEPE, Gui. **Diseño industrial**: tecnologia y dependência. México: Edicol, 1978.

_____. **Design do material ao digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

BORGES, Luís. **Sociedade da Informação**. Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2004. Disponível em: <http://homepage.ufp.pt/lmbg/reserva/lbg_socinformacao04.pdf>. Acessado em: 11 jun. 2015.

BOULIER, Dominique. La loi du support: leçons de trois ans d'enseignement numérique à distance. **Les Cahiers du Numérique**, L'Université Virtuelle, v.1, n.2, p.145-172, 2000.

BOURDA, Yolaine. Objets pédagogiques, vous avez dit objets pédagogiques? **Cahiers Gutenberg**, n.39-40, p.71-79, 2001.

BRANDÃO, Denis; CREMA, Roberto. **O novo paradigma holístico**: ciência, filosofia, arte e mística. São Paulo: Summus, 1991.

BRANTMEIER, Edward. **J. Empowerment Pedagogy: Co-learning and Teaching**. Indiana University, 2005. Disponível em: <at <http://www.indiana.edu/~leeehman/Brantmeier.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2015.

BRASIL. **Livro Azul da 4.^a Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 9/2001**. Brasília, 2001.

BROWN, Tim. **Design Thinking: uma metodologia ponderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BURCH, Sally. Sociedade da informação/ sociedade do conhecimento. In: AMBROSI, Alain; PEUGEOT, Valérie; PIMENTA, Daniel. **Desafios das palavras**. VECAM, 2005. Disponível em: <<http://vecam.orgqarticle699.html>>. Acesso em: 22 dez. 2009.

BÜRDEK, Bernhard. Diseño. **História, teoria y practica del diseño industrial**. Barcelona: Gustavo Gili, 1994.

CAPRA, Fritof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARDOSO, Clodoaldo. **A canção da inteireza: uma visão holística da educação**. São Paulo: Summus, 1995.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 4.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v.1.

_____. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. A sociedade em rede. 3.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000. v.1.

_____ (Ed.). **A sociedade em rede**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. v.1.

_____. **A galáxia da internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

COELHO, Luiz Antonio L. (Org.). **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio: Novas Idéias, 2008.

COUTINHO, Clara; LISBÔA, Eliana. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. **Revista de Educação**, v.18, n.1, 2011. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14854/1/Revista_Educa%C3%A7%C3%A3o_VolXVIII,n%C2%BA1_5-22.pdf>. Acesso em: 09 maio 2015.

CREATIVE COMMONS BRASIL. **Licenciamento aberto para a sociedade da informação**. Disponível em: <<http://creativecommons.org.br/>>. Acesso em: 05 jun. 2014.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso, 2014.

DAVIES, David. Hacia una sociedad que aprende. In: TEARE, Richard.; DAVIES, David; SANDELANDS, Eric. **Organizaciones que aprenden y formación virtual**. Barcelona: EDIUOC, 2002.

DAY, Christopher. **Desenvolvimento de professores**: os desafios da aprendizagem permanente. Lisboa: Porto Editora, 2001.

DECLARAÇÃO DA CIDADE DO CABO. **Declaração da cidade do Cabo para Educação Aberta**: abrindo a promessa de Recursos Educativos Abertos. Cape Town, 2007. Disponível em: <<http://www.capetowndeclaration.org>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

DELACÔTE, Goéry. **Savoir apprendre**: les nouvelles méthodes. Paris: Editions Odile Jacob, 1996.

DELORS, Jacques et al. **Educação**: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

DEMARCHI, Ana Paula Perfetto. **Gestão estratégica de design com a abordagem de design thinking**: proposta de um sistema de produção do conhecimento. Tese (Doutorado) – UFSC, Florianópolis, 2011.

DENZIN, Norman K. **The Research**. 3.ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. 1989.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. São Paulo: Nacional, 1976.

DIAS, Paulo. **Comunidades de conhecimento e aprendizagem colaborativa**. Trabalho apresentado no Seminário Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento, Conselho Nacional de Educação. Lisboa, 22 e 23 jul. 2001.

DORMER, Peter. **Os significados do design moderno**: a caminho do século XXI. Porto: Centro Português de Design, 1990.

DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio (Orgs.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2008.

DUNN, Susan; LARSON, Rob. **Design and technology**: children's engineering. Londres: The Falmer Press, 1990.

DZIEKANIAK, Gisele; ROVER, Aires. Sociedade do conhecimento: características, demandas e requisitos. **DataGramZero - Revista de Informação**, v.12, n.5, out. 2011. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out11/Art_01.htm>. Acesso em: 03 out. 2015.

ECO, Umberto. **Obra aberta**. São Paulo: Perspectiva, 1976.

EULAKS. **Sociedade da informação versus sociedade do conhecimento**. Disponível em: <http://www.eulaks.eu/concept.html?_lang=pt>. Acesso em: 11 jun. 2015.

FABELA, Sérgio. A vida toda para aprender. **Portal dos Psicólogos**, 2006. Disponível em: <<http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0321.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2016.

FAURE, Edgar; HERRERA, Felipe; KADDOURA, Abdul-Razzak; LOPES, Henri; PETROVSKI, Arthur V.; RAHNEMA, Majid; WARD, Frederick Champion **Aprender a ser**. Lisboa: Livraria Bertrand, 1974.

FLECHA, Ramon; ELBOJ, Carmen. La Educación de Personas Adultas en la sociedad de la información. **Revista de Educación**, v.21, 2000. Disponível em: <<http://www.uned.es/educacionXX1/pdfs/03-05.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

_____. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FONTOURA, Antônio Martiniano. **EdaDe**: a educação de crianças e jovens através do design. Tese (Doutorado) - UFSC, Florianópolis, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Lisboa: Porto Editora, 1999.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOKHALE, Anuradha A. Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. **Journal of Technology Education**, v.7, n.1, 1995. Disponível em: <<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/jte-v7n1/gokhale.jtev7n1.html>> Acesso em: 20 dez. 2015.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional**: a teoria revolucionária que define o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

GRUENWALD, George. **Como desenvolver e lançar um produto novo no mercado**. São Paulo: Makron Books, 1993.

HABERMAS, Jürgen. **Conhecimento e Interesse**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

HARGREAVES, Andy. **O ensino na sociedade de conhecimento**: educação na era da insegurança. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando; MONSERRAT, Ventura. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre. Artmed, 1998.

HILU, Luciane; TORRES, Patrícia Lupion. Tecnologias emergentes na educação. In: FERREIRA, Jacques de Lima (Org.). **Formação de professores: teoria e prática**. Petrópolis: Vozes, 2014. v.1. p.171-191.

_____. Análise de potencialidades de uso de tecnologias da informação e da comunicação em curso de licenciatura em música em IES privadas. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, v.24, n.44, p.179-193, 2015.

HILU, Luciane; TRAMUJAS, Paula Vizaco Rigo Cuéllar. Metodologia projetual no ensino de design digital interativo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DE INTERAÇÃO - INTERACTION SOUTH AMERICA, 2., 2010, Curitiba. **Anais....** Curitiba, 2010.

ICOGRADA. Disponível em: <<http://www.ico-d.org/>>. Acesso em: 15 out. 2015.

ICOGRADA. **Icograda Design Education Manifesto** (2011). Disponível em: <http://www.ico-d.org/database/files/library/IcogradaEducationManifesto_2011.pdf>. Acesso em: 02 out. 2015.

IYOSHI, Toru; KUMAR, M. S. Vijay. **Educação aberta: o avanço coletivo de educação pela tecnologia, conteúdo e conhecimento abertos**. Disponível em: <http://www.abed.org.br/arquivos/Livro_Educacao_Aberta_ABED_Positivo_Vijay.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2015.

ILLICH, Ivan. **Sociedade sem escolas**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1973.

INSTITUTO EDUCADIGITAL. **Design Thinking para educadores** (2013). Disponível em: <<http://www.designthinkingforeducators.com/toolkit/>>. Acesso em: 22 out. 2015.

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN (ICSID). Disponível em: <<http://www.icsid.org/>>. Acesso em: 02 out 2015

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p.233-250, maio/ago. 2005.

JENKINS, Henry. **Cultura de convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

JISC INFOKIT. **Mobile learning: a practical guide for educational organisations planning to implement a mobile learning initiative** (2011) Disponível em: <<https://www.jisc.ac.uk/guides/mobile-learning>>. Acesso em: 03 out. 2015.

JOHNSEY, Robert. **Design and Technology Through Problem Solving**. Oxford: Teachers Laboratory, 1990.

_____. **Design and technology through problem solving: a resource book for teachers in junior and middle schools**. Londres: Simon & Schuster, 1991.

_____. **Exploring primary design and technology**. Londres: Cassel, 1998.

_____. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

JONASSEN, David H. **Computadores, ferramentas cognitivas**: desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora, 2007.

KAY, Alan; GOLDBERG, Adele. Personal Dynamic Media. In MAYER, Paul (Org.). **Computer Media and Communication**: a Reader. Oxford: Oxford University Press, 1999. p.111-119.

KENSKI, Vani Moreira. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, n.8, p.58-71, maio/jun./jul./ago. 1998.

KENSKI, Vani Moreira et al. Avaliação em movimento: estratégias formativas em cursos online. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Orgs.). Avaliação da aprendizagem em educação online. São Paulo: Loyola, 2006.

KENSKI, Vani Moreira; GOZZI, Marcelo Pupim; JORDÃO, Teresa Cristina. A experiência de ensinar e aprender em ambientes virtuais abertos. In: OKADA, Alexandra (Ed.). Open Educational Resources and Social Networks: Co-Learning and Professional Development. London: Scholio Educational Research & Publishing, 2012. Disponível em: <http://oer.kmi.open.ac.uk/wp-content/uploads/cap11_abaco.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2015.

KENSKI, Vani; OLIVEIRA, Gerson; CLEMENTINO, Adriana. Avaliação em movimento: estratégias formativas em cursos on line. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Orgs.). **Avaliação de aprendizagem em educação on line**. São Paulo: Loyola, 2006. p.79-89.

KIMBELL, Richard. **Assessing technology**. Buckingham, UK: Open University Press, 1997.

KRETZ, Francis. Le concept pluriel d'interactivités ou l'interactivité vous laisse-telle chaud ou froid. **Bulletin de l'IDATE**, Paris, n.20, jul. 1985.

LAWSON, Bryan. **How designers think**: the design process demystified. Oxford: Architectural Press, 1997.

LEADBEATER, Charles. **We-think**: the power of mass creativity. London: Profile, 2009.

LEFRÉVRE, Fernando; LEFRÉVRE, Ana Maria. **O pensamento coletivo como soma qualitativa**. 2003. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/quali-saude/soma%20qualitativa%209%20de%20fevereiro%20de%202004.htm>>. Acesso em: 12 nov 2015.

LEMOS, Andre. **Cibercultura remix** (2005). Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/remix.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2015.

LEMOS, André; JOSGRILBERG, Fábio (Org.). **Comunicação e mobilidade**: aspectos socioculturais das tecnologias móveis de comunicação no Brasil. Salvador: EDUFBA, 2009.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 1998.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. **O que é o virtual**. São Paulo: Editora 34, 2007.

_____. **Collaborative learning in the digital social médium**. Anotações da palestra proferida pelo autor, realizada na II Semana da Ciência da Informação da FURG. Rio Grande: FURG, 2010. Disponível em: <<http://ow.ly/1nhGp>>. Acesso em: 18 mar. 2010.

LOCKWOOD, Thomas. **Design thinking**: Integrating innovation, customer experience, and brand value. New York: Allworth Press, 2006.

_____. **Design thinking**: Integrating innovation, customer experience, and brand value. New York: Allworth Press, 2009. 285 p.

LOJKINE, Jean. **A revolução informacional**. São Paulo: Cortez, 2002.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2007.

MANU, Alexander (Org.). **Revista da aldeia humana**. Florianópolis: SENAI/LBDI, 1995.

_____. **The big idea of design**. Copenhagen: Dansk Design Center, 1999.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTIN, Allan; ASHWORTH, Susan. Welcome to the Journal of eLiteracy! **JeLit**, v.1, n.1, p.2-6, 2004. Disponível em: <<http://www.jelit.org/11/>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

MARTIN, Roger L. **The Design of Business**: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage. Harvard Business Press, 2009.

MASSON, Gisele, MAINARDES, Jefferson. A ideologia da sociedade do conhecimento e suas implicações para a educação. **Currículo sem Fronteiras**, v.11, n.2, p.70-85, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol11iss2/articles/masson-mainardes.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2015.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MAYER, John D.; SALOVEY, Peter. O que é inteligência emocional? In: SALOVEY, Peter; SLUYTER, David J. (Eds.). **Inteligência emocional da criança**: aplicações na educação e no dia-a-dia. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p.15-49.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem:** understanding media. São Paulo: Cultrix, 1996.

MCLUHAN, Marshall; NEVITT, Barrington. **Take today:** the executive as dropout. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972.

MEC/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução n.º 5, de 8 de março de 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05_04.pdf>. Acesso em: 02 out. 2015.

MILLES, Matthew; HUBERMAN, A. Michael. **Qualitative data analysis:** an expanded sourcebook. 2.ed. London: Sage, 1994.

MIRANDA, Antonio. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. **Ciência da Informação**, Brasília, v.29, n.2, p.78-88, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652000000200010&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 15 mar. 2007.

MIT. **Institute-wide Task Force on the Future of MIT Education:** Final Report. 2014. Disponível em: <http://web.mit.edu/future-report/TaskForceFinal_July28.pdf>. Acesso em: 12 set. 2015.

MORAES, Maria Candida. **O paradigma educacional emergente.** São Paulo: Papyrus, 1997.

_____. **Pensamento eco-sistêmico:** educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2004.

_____. **Paradigma educacional emergente.** Campinas: Papyrus, 2009.

MORGADO, Lina. O papel do professor em contextos de ensino "online": problemas e virtualidades. In: GASPAR, Maria Ivone. **Discursos:** perspectivas em educação. Lisboa: Gráfica Europam, 2001. p.125-138.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MOTTA, Vânia C. Politizando a "sociedade do conhecimento" sob a ótica do pensamento de Gramsci. **Boletim Técnico do SENAC**, v.32, n.1, p.19-29, jan./abr. 2006.

MOZOTA, Brigitte Borja de. **Design Management:** Using to build brand value and corporate innovation. New York: Allworth Press, 2003.

MOZOTA, Brigitte Borja de; KLÖPSCH, Cássia; COSTA, Felipe C. Xavier da. **Gestão de Design:** usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem as coisas.** Lisboa: Edições 70, 1988.

_____. **Design e comunicação visual**: contribuição para uma metodologia didática. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

NMC HORIZON PROJECT. Disponível em: <<http://www.nmc.org/horizon-project>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

NMC HORIZON REPORTS. Disponível em: <<http://www.nmc.org/publications>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

OKADA, Alessandra. Colearn 2.0 – coaprendizagem via comunidades abertas de pesquisa, práticas e recursos educacionais. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v.7 n.1, abr. 2011.

_____. **Open Educational Resources and Social Networks**: CoLearning and Professional Development. London: Scholio Educational Research & Publishing, 2012.

OLIVEIRA, Lia Raquel Moreira. **A comunicação educativa em ambientes virtuais**: um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade. Braga: Centro de Investigação em Educação Instituto de Educação e Psicologia – Campus de Gualtar - Universidade do Minho, 2004.

OPAL. **The Open Educational Quality Initiative** (2010). Disponível em: <www.oer-quality.org>. Acesso em: 29 ago. 2015.

OPEN E-LEARNING CONTENT OBSERVATORY SERVICES (OLCOS). **Roadmap 2012**. 2012. Disponível em: <<http://www.olcos.org>>. Acesso em: 06 abr. 2013.

OPENIDEO. Disponível em: <<http://www.openideo.com>>. Acesso em: 05 out, 2015.

O'REILLY, Tim. **What is web 2.0**. 2005. Disponível em: <<http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 14 jul. 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. ONU, 1948. Disponível em: <<http://www.un.org>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

PALFREY, John; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PANITZ, Ted. **A definition of collaborative vs cooperative learning** (1996). Disponível em: <http://www.londonmet.ac.uk/deliberations/collaborative-learning/panitz-paper.cfm> Acesso em: 13 jul. 2012.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

PIMENTEL, Maria da Glória. **O professor em construção**. Campinas: Papirus, 1993.

PISANI, Francis; PIOTET, Dominique. **Como a web transforma o mundo**: a alquimia das multidões. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

PORTUGAL, Cristina. **Design, educação e tecnologia**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2013.

POZO, Juan Ignacio. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Revista Pátio**, v.8, n.31, p.8-11, ago./out. 2004. Disponível em: <http://www.revistapatio.com.br/sumario_conteudo.aspx?id=386>. Acesso em: 08 maio 2009.

POZO, Juan Ignacio; POSTIGO, Yolanda. **Los procedimientos como contenidos escolares**: uso estratégico de la información. Barcelona: Edebé, 2002.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. 2001. Disponível em: <<http://www.nnstoy.org/download/technology/Digital%20Natives%20-%20Digital%20Immigrants.pdf>> Acesso em: 05 set 2015.

PRETTO, Nelson de Luca (Org.). **Globalização & organização**: mercado de trabalho, tecnologias de comunicação, educação a distância e sociedade planetária. Ijuí: Ed. Unijuí, 1999.

PRETTO, Nelson de Luca. Desafios da educação na sociedade do conhecimento. **Revista de educação CEAP**, Salvador, v.10, n.38, p.19-26, 2002.

_____. Cultura digital e educação: redes já! In: PRETTO, Nelson de Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (Org.). **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: Edufba, 2008. p.75-83.

_____. Professores-autores em rede. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p.91-108.

PRIGOGINE, Ilya. O reencantamento da natureza. In: WERBER, Renee (Org.). **Diálogos com cientistas e sábios**: a busca da unidade perdida. São Paulo: Cultrix, 1986.

PRIMO, Alex. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **E-Compós**, Brasília, v.9, p.1-21, 2007.

PROJECT NML – New Media Literacies. Disponível em: <<http://www.newmedialiteracies.org/>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

PUCPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Design Digital**. Curitiba: PUCPR, 2013.

REA NET. **Recursos educacionais abertos**. Disponível em: <<http://rea.net.br/site/>>. Acesso em: 05 jun. 2014.

RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REA). **Conhecimento colaborativo muda forma de material didático**. Disponível em: <<http://rea.net.br/site/blog>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

REINEHR, Rafael. Recursos educacionais abertos na aprendizagem informal e no autodidatismo. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p.153-176.

ROSSINI, Carolina; GONZALEZ, Cristiana. REA: o debate em política pública e as oportunidades para o mercado. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p.35-69.

SABA, Maria Paula. **Sistema de interação ubíqua**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.mariapaulasaba.com.br/>>. Acesso em: 12 maio 2014.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTAELLA, Lúcia. **A ecologia pluralista da comunicação**: conectividade, mobilidade, ubiquidade. São Paulo: Paulus, 2010a.

_____. Aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP**, v.2, n.1, p.17-22, 2010b.

_____. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, p.19-28, 2013.

SANTANA, Bianca. Materiais didáticos digitais e recursos educacionais abertos. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p.133-142.

SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012.

SANTOS, Andreia Inamorato dos. Educação aberta: histórico, práticas e o contexto dos recursos educacionais In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p.71-90.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Afrontamento, 1987.

SANTOS, Edmea; SILVA, Marco. A pedagogia da transmissão e a sala de aula interativa. In: TORRES, Patrícia Lupion (Org.). **Algumas vias para entretecer o pensar e o agir**. Curitiba, SENAR, 2007. p.17-37.

SANTOS, Edmea; WEBER, Aline. Educação e cibercultura: aprendizagem ubíqua no currículo da disciplina didática. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v.13, n.38, p.285-303, jan./abr. 2013.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e aprendizagem. Porto Alegre: Artes médias Sul, 2000.

SERRANO, Rosario Mérida. Consensual Concept Maps in Early Childhood Education. In: MARRIOTT, Rita de Cássia Veiga; TORRES, Patrícia Lupion (Eds.). **Handbook of Research on Collaborative Learning using Concept Mapping**. Hershey, PA: Information Science Reference, 2010. p.410-429.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. 4.ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

_____. **Sala de aula interativa**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2012.

SILVEIRA, Sergio. Formatos abertos. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca (Orgs.). **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas e políticas públicas. Salvador: EDUFBA, 2012. Disponível em: <<http://www.livrorea.net.br/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>>. Acesso em: 12 out 2015.

SIQUEIRA, Lilia Maria Marques. **Uma proposta metodológica com o apoio de tecnologias educacionais na universidade**: um relato de experiência do curso de Engenharia Elétrica. 2010. Tese (Doutorado) - PUCPR, Curitiba, 2010.

SQUIRRA, Sebastiao Carlos de Moraes. Sociedade do conhecimento. **Comunicação & Sociedade**, v.27, n.45, 2006. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/CSO/article/view/3795>>. Acesso em: 07 nov. 2015.

STAROBINAS, Lilian. REA na educação básica: a colaboração como estratégia de enriquecimento dos processos de ensino-aprendizagem. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p.121-129.

THINK WITH GOOGLE. **The New Multi-Screen World Study The New Multi-Screen World Stu**. 2012. Disponível em: <<https://www.thinkwithgoogle.com/research-studies/the-new-multi-screen-world-study.html>>. Acesso em: 12 set. 2015.

THOMAS, Siobhan. **Pervasive, persuasive eLearning**: modeling the pervasive learning space. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom 2005 Workshops). 8-12 March 2005. p.332-336. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1392860&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D1392860>. Acesso em: 12 set 2015.

TORRES, Patrícia Lupion. **Laboratório on line de aprendizagem**: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Brazil, 2002.

TORRES, Patrícia Lupion et al. Construção coletiva do conhecimento: desafios da cocriação no paradigma da complexidade. In: OKADA, Alexandra (Ed.). **Open Educational Resources and Social Networks**: CoLearning and Professional Development. London: Scholio Educational Research & Publishing, 2012. Disponível em: <http://oer.kmi.open.ac.uk/?page_id=423>. Acesso em: 11 ago 2015.

TORRES, Patrícia Lupion, BEHRENS, Marilda Aparecida, TESCAROLO, Ricardo, MATOS, Elizete L. M. Formação continuada on-line para professores matice. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v.8, n.24, p.433-444, maio/ago. 2008.

TORRES, Patrícia Lupion; HILU, Luciane; KOWALSKI, Raquel Pasternak Glitz. **SAAW**: um relato de experiência de desenvolvimento de objetos de aprendizagem. Trabalho apresentado no XV ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. v.1. p.1-12.

TORRES, Patricia Lupion; HILU, Luciane; SIQUEIRA, Lilia Maria Marques. Formando professores universitários para o uso de redes sociais na aprendizagem. In: MIGUEL, Maria Elisabeth Blanck; FERREIRA, Jacques de Lima (Orgs.). **Formação de professores**: história, políticas educacionais e práticas pedagógicas. Curitiba: Appris, 2015. p.281-295.

TORRES, Patrícia Lupion; IRALA, Esrom Adriano. Aprendizagem colaborativa. In: TORRES, Patrícia Lupion (Org.). **Algumas vias para entretecer o pensar e o agir**. Curitiba, SENAR, 2007. p.65-98.

TORRES, Patrícia Lupion; MARRIOTT, Rita de Cássia Veiga. A aprendizagem colaborativa no LOLA. In: SANTOS, Edméa; ALVES, Lynn. **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. p.161-182.

TRINDADE, Rui; COSME, Ariana. **Escola, educação e aprendizagem**: desafios e respostas pedagógicas. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2010.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1992.

TSCHIMMEL, Katja Christina. **Sapiens e Demens no pensamento criativo do design**. 2010. Tese (Doutorado) – Universidade de Aveiro, Aveiro (Portugal), 2010.

UNESCO. **UNESCO and education**: Everyone has the right to education. Paris: UNESCO, 2011.

_____. **UNESCO/Commonwealth of Learning OER Policy Guidelines**. 2011. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605e.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2013.

_____. **Education 2030 - Incheon Declaration and Framework for Action**: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. 2015. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED_new/pdf/FFA-ENG-27Oct15.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves. **Pensamento sistêmico**: novo paradigma da ciência. Campinas: Papirus, 2002.

VEEN, Win; VRAKING, Bem. **Homo zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artomed, 2009.

VENTURA, Paulo Cezar Santos. Por uma pedagogia de projetos: uma síntese Introdutória. **Educação e Tecnologia**, Belo Horizonte, v.7, n.1, p.36-41, jan./jul. 2002.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WE ARE SOCIAL. **Digital, Social & Mobile in 2015**. 2015. Disponível em: <<http://wearesocial.sg/blog/2015/01/digital-social-mobile-2015/>>. Acesso em: 11 set. 2015.

WEISER, Mark. **The Computer for the 21st Century**. (1991). Disponível em: <<https://www.ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2015.

WIKIPEDIA. **Recursos educacionais abertos**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Recursos_educacionais_abertos>. Acesso em: 11 abr. 2013.

YUS, Rafael. **Educação Integral uma educação holística para o século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ANEXO A

PROPOSTA LIXO ELETRÔNICO

PERGUNTA

Como gerir o lixo eletrônico para melhor proteger a saúde humana e proteger o nosso ambiente por meio de produtos tecnológicos no formato mobile?

BRIEFING

Soluções do Design Digital para o problema do e-Waste.

Qual é o problema?

- Atualização tecnológica – os Smartphones
- Consumo de energia – O que fazer com as baterias velhas
- Em todo o mundo, os eletrônicos ficam obsoletos e acabam virando resíduos tecnológicos ou e-waste, provocando desequilíbrios ecológicos no planeta afetando nossa saúde.

O que fazer?

- Encontrar formas de gerir o lixo eletrônico para melhor proteger a saúde humana e proteger o nosso ambiente.

Como?

- Propor soluções em forma de APP (iPhone, iPad e Desktop)

Conforme estudos da *Consumer Electronics Association*, em 2012 são esperados gastos globais com produtos eletrônicos superiores a US \$ 1 trilhão. Como uso desses eletrônicos, vêm aumentando, em todo o mundo, a questão de como geri-los adequadamente quando os consumidores os descartam. Com isso, a designação adequada deles é uma grande preocupação mundial. Infelizmente, os produtos eletrônicos não são reutilizados, reciclados ou remodelados corretamente, muitas vezes por falta de acesso a informação e instrução correta do procedimento certo para o seu descarte. Muitos deles acabam em aterros ou diretamente recuperados de forma insegura.

De acordo com o Programa Ambiental das Nações Unidas, cerca de 20 a 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico são gerados em todo o mundo a cada ano. Telefones celulares e televisores contribuirão em 10 milhões de toneladas por ano até 2015.

Assim sendo o E-waste apresenta problemas complexos com muitos fatores a considerar, sendo um deles o impacto ambiental de substâncias perigosas e produtos químicos tóxicos - incluindo chumbo, níquel, cádmio e mercúrio. A grande notícia é que muitos dos materiais usados em eletrônicos de consumo podem ser reciclados ou reaproveitados para serem usados em outros aparelhos eletrônicos. A oportunidade busca encontrar melhores formas de gerir os equipamentos eletrônicos usados em fim de vida e evitar que estes acabem em aterros sanitários.

ANEXO B

PROPOSTA DO DESAFIO VIDAS SAUDÁVEIS

PERGUNTA

Como podemos usar a tecnologia para inspirar todos os grupos socioeconômicos e multiculturais para levar uma vida mais saudável?

BRIEFING

Ajude-nos a desenvolver um conjunto de soluções que usam a tecnologia para melhorar a saúde das populações, em especial das grandes metrópoles.

VISÃO GERAL DO DESAFIO

Com a sua ajuda durante o nosso Desafio Vida Saudável, esperamos desenvolver um conjunto de soluções implementáveis que usam a tecnologia para melhorar a saúde entre todos os grupos raciais, étnicos e sócio-econômicos, em particular a crescente população das metrópoles. O nível socioeconômico é um dos maiores responsáveis pelos resultados de saúde. Enquanto isso leva em consideração a educação, renda e ocupação da pessoa, existem ilimitados fatores em jogo quando olhamos para um estilo de vida - as expectativas culturais, preferências de idioma, feriados e tradições, localização, e o papel dos meios de comunicação para citar alguns.

E se inspirássemos todos os grupos raciais, étnicos e socioeconômicos para levar uma vida mais saudável e se libertar das estatísticas que ligam a sua saúde ao seu status? Precisamos de uma mudança no *status quo*, a fim de interromper essas tendências e criar um futuro mais esperançoso e ativo para as próximas gerações. Como vamos fazer isso? O Desafio Vida Saudável chama a comunidade para criar tecnologia, mídia e soluções baseadas em informação para inspirar todos os grupos socioeconômicos e culturais para levar uma vida mais saudável.

Neste desafio, reconhecemos que os jovens são os maiores influenciadores do futuro de uma comunidade de saúde. É aí que a peça tecnologia entra. Se vamos fazer uma grande mudança no estilo de vida das pessoas, ela tem que ser fácil e estar em sintonia com seus hábitos atuais. Como podemos alavancar mídia, tecnologia e conteúdo em plataformas para inspirar estilos de vida mais saudáveis?

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Então, que tipo de aplicações que estamos mais animados para ver neste desafio?

Aquelas que:

- *Baseiam-se em tecnologia.* Vamos alavancar plataformas sociais, Televisão, tecnologias usáveis, redes de sensores e outras tecnologias para inspirar soluções que estão em curso, iminentes e acessíveis para todos os grupos socioeconômicos e multiculturais.
- *Abraçam a tradição.* Queremos preservar as tradições culturais de grupos que trazem diversidade e tempero à vida. Como podemos manter atualizado enquanto desenha em cima do patrimônio do usuário final?
- *Inspiram a ação.* Estamos interessados em ir além da motivação para impacto – mas procurar soluções que podem ser rapidamente testadas e comprovadas em pequena escala.
- *Realçam o escondido.* Quais são motivadores sobre os quais não sabemos muito e que podem mudar a regra? Onde estão os gatilhos menos óbvios?
- *São visuais e divertidos.* Vamos manter as coisas leves e criativas. Enquanto a questão é grave, as soluções devem ser ultra-relacionáveis e coloquem um sorriso no rosto do usuário final.
- *São inclusivas.* Enquanto nós estamos animados para ver soluções que podem ser aplicadas a moradores de metrópoles, as questões que envolvem vidas saudáveis são encontradas em todos os grupos multiculturais e socioeconômicas, em todo o mundo, e em toda as idades e capacidades físicas.

FASE DE PESQUISA

No Facebook, na página **Desafio Vidas Saudáveis**, selecione uma missão para contribuir com conteúdo relacionado. Navegue pelas contribuições usando os recursos de classificação, curta, faça comentários.

No Instagram, compartilhe imagens do que você compreende como vida saudável. Use a hashtag **#desafioVidasSaudaveis #PUC2015**.

No facebook, coloque a *hashtag* relativa à área da missão que você está propondo:

1. História a Compartilhar (#MissaoHistoria)

Você mudou o seu comportamento para levar uma vida mais saudável?

Partilhe a sua história. Quem foram seus maiores influenciadores?

Como você superou alguns de seus maiores obstáculos?

Partilhe a sua própria história ou de outra pessoa. Dê uma olhada em nosso Toolkit Entrevista para a inspiração.

O desenho de suas experiências durante a fase de ideias vai nos ajudar a encontrar soluções centradas o ser humano. Esta missão é também onde você pode compartilhar a história de outra pessoa. Colete *insights* de membros de sua comunidade, a fim de nos ajudar a compreender melhor a sua história de saúde. Utilize o nosso Toolkit Entrevista para ajudar você a começar.

2. Investigador de Mídia (#MissaoInvestigar)

Como é que a mídia ou tecnologia em torno de você te atrai? O que podemos aprender a partir de por que essas táticas funcionam?

Que plataformas, TV, tecnologias vestíveis, redes de sensores sociais, ou outras tecnologias que você usa mais e por quê?

E quando chegarmos à fase de Ideias, como pode os fatores que são mais atraentes para você serem adaptados para levar a estilos de vida mais saudáveis?

Conte-nos sobre sua experiência com tecnologia e com mídia.

3. Perdido na tradução (#MissaoTraduzir)

Conte a história de você como um usuário final dos materiais e como ela moldou sua experiência. O que teria sido útil? Por que os materiais eficaz ou ineficaz?

Tire uma foto ou conte a história de materiais de saúde que tenham ou não tenham sido traduzidos para outra língua.

4. Nós somos aquilo que comemos (#MissaoComer)

Como você está mantendo um estilo de vida saudável com a comida?

Nossas escolhas de alimentos têm um enorme impacto sobre a nossa saúde em geral. Mostre à comunidade o que você está comendo!

5. Identifique cases de Sucesso (#MissaoCases)

Quais são as histórias de vidas saudáveis que podemos usar como inspiração?

Quer se trate de uma comunidade que já fez progressos em direção a estilos de vida saudáveis, ou um esforço sobre outro tópico, vamos compartilhar histórias inspiradoras de comunidades ao redor do mundo.

6. Nos Surpreenda (#MissaoSurpreender)

O que nós perdemos?

Inspire-nos com ideias, exemplos e histórias que vão além de nossas outras missões.

FASE DAS IDEIAS

No Facebook, na página **Desafio Vidas Saudáveis**, compartilhe uma ideia para solucionar o problema apontado e identifique-a com as hashtags descritas a seguir. Navegue pelas contribuições usando os recursos de classificação, curta, faça comentários.

Para se inspirar, assista o vídeo:

VIDEO: <https://openideo.com/challenge/healthy-lives/ideas>

1. Seja Viral (#IdeiaViral)

Como podemos explorar tendências de tecnologias ou construir em cima de tecnologias para tornar a vida saudável, divertida, visual e duradoura?

Busque ideia que utilizem tendências de tecnologia como tecnologia vestível, sensores e aplicativos ou novas tecnologias emergentes para o futuro. Pense em imersão de realidade virtual e gamificação impulsionada. Vamos usar a tecnologia para que esforços saudáveis se tornem virais.

2. Conecte-se através de conteúdo (#IdeiaConteudo)

Como podemos criar conteúdo de mídia que inspire conversas centradas na família e faça pontes nas lacunas de gerações?

Nossas experiências com TV, rádio, notícias, aplicativos, notificações de telefone e outros canais de mídia afeta as atitudes e conversas que trazemos para nossas famílias. Vamos criar um conteúdo que inspira os jovens a encontrar pontos de conversa com os avós e vice-versa. Traga elementos culturais - o que poderia ajudar a diminuir as lacunas de gerações? Compartilhamento de receitas? O que mais?

3. Construir plataformas de conexão (#IdeiaConexao)

Como podemos aproveitar o poder das comunidades e atividades em grupo para construir estilos de vida mais saudáveis para seus membros?

Para esta missão, pense sobre as redes existentes que podemos alavancar a fim de inspirar uma vida saudável. Que interesses, locais e outros pontos em comum já estão unindo as pessoas e como podemos aproveitar essa energia para criar uma vida mais saudável?

4. Benefício de Tradições (#IdeiaTradicao)

Como poderíamos fundir a tradição com a tecnologia de uma forma que abrace a cultura?

Comida, dança, música, medicina alternativa e saúde holística e outros fatores criam nossas tradições e cultura. E nós temos muito a aprender com as nossas raízes culturais e as pessoas que nos lembram deles. Talvez seja uma receita saudável transmitida através de gerações. Talvez seja uma dança executada durante certos feriados. Como a tecnologia pode nos ajudar a descobrir, preservar e adaptar-se às tradições que inspiram uma vida saudável?

5. Reinvente o que existe (#IdeiaReinvente)

Como podemos construir sobre tecnologias e mídias existentes para inspirar uma vida saudável?

Durante a pesquisa soubemos que alguns dos exemplos mais bem sucedidos de inovação baseiam-se em aprender com o que já existe e construir sobre isto, em vez de reinventar a roda. Vamos adaptar, ou construir em cima do que já existe para desencadear comportamentos saudáveis.

FASE COMENTÁRIOS

Durante todo o processo anterior, teça seus comentários, eles são o nosso feedback para identificarmos para que lado iremos conduzir nosso projeto.

FASE REFINAMENTO

Em sala de aula vamos realizar coletivamente o refinamento de nossas contribuições online. Vamos discutir todas as inspirações, ideias e comentários e vamos coletivamente decidir por uma solução para o problema levantado.

FASE FINAL DE FEEDBACK

Em nossa fase Final, vamos olhar para as soluções apresentadas por todos e identificar aquelas que mais se adequaram à solução do problema apontado. Vamos incrementar a ideia mais potencial e fazer com que ela tenha amplitude na comunidade.

FASE MELHORES IDEIAS

Parabéns as nossas melhores ideias e para toda a nossa comunidade por seus esforços em criar, colaborar, construir e refinar o desafio!

ANEXO C

TESE QUESTIONÁRIO PROFESSORES DESIGN

Q1 Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo METODOLOGIA DE PROJETO COM ABORDAGEM EM DESIGN THINKING: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA E COCRIAÇÃO e que tem como objetivo desenvolver uma proposta de metodologia de aprendizagem colaborativa ancorada nos preceitos de Metodologia de Projetos com o uso de TICs. Acreditamos que ela seja importante na busca por novas formas e metodologias de ensino e aprendizagem que respondam às exigências do momento educacional, cada vez mais colaborativo e permeado por tecnologias.

A seguir você poderá ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que você deverá aceitar para poder participar desta pesquisa. Ao final desta leitura, opte pela participação ou não nesta pesquisa.

Q2 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

A minha participação no referido estudo será a de responder ao questionário fornecido pelo pesquisador, em formato online, a ser acessado de onde for mais conveniente, e que se compõe de questões abertas e fechadas acerca da visão do processo de ensino e aprendizagem, bem como de adoção de tecnologias na educação e de preceitos de abertura.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, não existem benefícios diretos a mim como consequência da participação na pesquisa.

Também fui alertado que é possível que aconteçam os riscos de constrangimento ou desconforto no momento de responder as questões, os quais as seguintes medidas serão tomadas para sua redução: opção de interromper a participação na pesquisa em qualquer momento e reservar-me o direito de não disponibilizar minhas respostas na análise da pesquisa

SIGILO E PRIVACIDADE

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa

AUTONOMIA

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, tais como transporte, alimentação entre outros, bem como a meu acompanhante (se for o caso), haverá ressarcimento dos valores gastos na forma seguinte: ressarcimento em dinheiro.

De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei

CONTATO

O pesquisador envolvido com o referido projeto é Luciane Hilu e PPGE (Programa de Pós Graduação em Educação da PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná) e com eles poderei manter contato pelos telefones (41) 3271-1320 ou (41) 9645-6886.

DECLARAÇÃO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada nos pelo pesquisador responsável do estudo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Q3 Você deseja participar desta pesquisa, aceitando o colocado no TCLE (Termo de consentimento livre e esclarecido)

- sim, desejo participar da pesquisa (1)
- não, não desejo participar da pesquisa (2)

If não, não desejo participar ... Is Selected, Then Skip To End of Survey

Q4 PESQUISA DE TESE DE DOUTORADO - METODOLOGIA DE PROJETO COM ABORDAGEM EM DESIGN THINKING: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA E COCRIAÇÃO

Q5 Você é professor de disciplinas de projeto de design em cursos de design de universidade de Curitiba ou já ministrou esta disciplina nos últimos cinco anos?

- sim (1)
- não (2)

If não Is Selected, Then Skip To End of Survey

Q6 Idade

- entre 20 e 30 anos (1)
- entre 31 e 40 anos (2)
- entre 41 e 50 anos (3)
- entre 51 e 60 anos (4)
- mais de 61 anos (5)

Q7 Curso (s) em que ministra aulas de design

- design gráfico (1)
- design digital (2)
- design de produto (3)
- design de moda (4)

Q8 Universidade (s) em que ministra aulas de design em Curitiba

- UFPR (1)
- UTFPR (2)
- PUCPR (3)
- Universidade Positivo (4)
- Unibrasil (5)
- Uniandrade (6)
- Universidade Tuiuti (7)
- Unicuritiba (8)
- FAE (9)

Q9 Possui formação em design?

- Sim (1)
- Não. Em que área possui formação? (2) _____

Q10 Possui formação em didática?

- não (1)
- sim. que tipo de formação? (2) _____

Q11 Grau de escolaridade

- graduado (1)
- especialista (2)
- mestre (3)
- doutor (4)
- pós doutor (5)

Q12 Tempo de magistério

- menos de 5 anos (1)
- entre 6 e 10 anos (2)
- entre 11 e 20 anos (3)
- entre 21 e 30 anos (4)
- mais de 30 anos (5)

Q13 Tendo em vista que enquanto professores atuamos conforme paradigmas educacionais, que nos fornecem uma visão de mundo e de como tratar a educação e a construção do conhecimento, você se considera como atuante em qual paradigma:

- conservador (newtoniano-cartesiano) (1)
- inovador (emergente, da complexidade, holístico) (2)

Q14 Justifique por que você se enquadra neste paradigma: (* resposta opcional)

Q15 Existe uma outra classificação de paradigma, conforme Cosme. Nesta classificação, você se considera como atuante em qual paradigma?

- da instrução (1)
- da aprendizagem (2)
- da comunicação (3)

Q16 Justifique por que você se enquadra neste paradigma: (* resposta opcional)

Q17 Para corroborar a definição de seu posicionamento no paradigma supracitado, selecione quais posturas você adota em sua prática docente:

- Visão fragmentada (1)
- Visão de rede (2)
- Visão linear (3)
- Foco nos conteúdos (4)
- Foco no processo (5)
- Foco na comunicação (6)
- Foco na técnica (7)
- Centro no professor (8)
- Centro no aluno (9)
- Relação vertical com o aluno (10)
- Relação horizontal com o aluno (11)
- Visão humanística (12)
- Visão científica e tecnológica (13)
- Trabalho interativo entre alunos e professores (14)
- Trabalho individualizado (15)
- Autonomia do aluno (16)
- Dependência do aluno em relação ao professor (17)

Q18 Selecione as alternativas que correspondem a sua visão de você como professor:

- Parceiro no processo de ensino e aprendizagem (1)
- Mediador da aprendizagem (2)
- Articulador crítico (3)
- Facilitador da aprendizagem (4)
- Difusor da informação (5)

Q19 Selecione os termos que identificam sua atuação docente:

- Valorização das individualidades (1)
- Construção coletiva (2)
- Exploração de temas sociais da atualidade (3)
- Adequação ao contexto do aluno (4)
- Trabalho sobre as incertezas (5)
- Valorização da criatividade (6)
- Diálogo (7)
- Relação entre teoria e prática (8)
- Intervenção na realidade (9)
- Exploração das Inteligências múltiplas (10)
- Postura de neutralidade frente aos alunos (11)
- Outro (s). Cite qual (is): (12) _____

Q20 Escreva uma frase que sintetize sua postura enquanto professor

Q21 Tendo em vista que o conhecimento se constrói a inter-relação entre os três eixos (professor, aluno e saber), analise a imagem:



Q22 Baseado na imagem, e identifique as linhas onde acontecem as maiores relações e foco no seu processo de ensino:

- professor - aluno (1)
- professor - saber (2)
- saber - aluno (3)

Q23 Como você vê seus alunos em suas atividades docentes:

- Espectador (1)
- Dependente do conhecimento professor (2)
- Autônomo (3)
- Ativo (4)
- Crítico (5)
- Questionador (6)
- Investigador (7)
- Interativo (8)
- Com disposição para o risco (9)
- Com inventividade (10)
- Outro. Cite: (11) _____

Q24 Discorra ou justifique sobre sua resposta: (* resposta opcional)

Q25 Quais autores ou teorias te orientam em sua prática pedagógica?

Q26 Quais metodologias você se utiliza em suas aulas:

- Exposição verbal (1)
- Compartilhamento de ideias entre todos (2)
- Colaboração entre todos (3)
- Problematização (4)
- Pesquisa teórica (5)
- Pesquisa prática (6)
- Trabalhos coletivos (7)
- Trabalhos individuais (8)
- Discussão (9)
- Construção coletiva do conhecimento (10)
- Uso da Abertura (11)
- Flexível (12)
- Colaborativa (13)
- Cocriação (14)
- Hipertextualidade (15)
- Linearidade (16)

- Contação de histórias (17)
- Uso de provas escritas para avaliação (18)
- Instrução por pares (Peer Instruction) (19)
- Sala de Aula de Invertida (Flipped Classroom) (20)
- Estudo de caso e PBL (Problem Based Learning) (21)
- PBL (Project Based Learning) - Ensino Baseado em Projetos (22)
- TBL (Team Based Learning) (23)
- Metodologia de projeto pedagógico (24)
- Design Thinking (25)

Q27 Quais as três metodologias mais utilizadas por você? (pode citar outra que não esteja listada)

Q28 Em sua prática docente, de quais meios faz uso no processo de ensino e aprendizagem?

- Meio digital (1)
- Meio físico (2)
- Meios Híbridos (3)

Q29 Entre o digital e o físico, aponte o meio mais utilizado e descreva o seu uso:

Q30 Em sua prática docente, quais espaços você utiliza no processo de ensino e aprendizagem?

- Em sala de aula (1)
- Fora de sala de aula (2)
- Espaços híbridos (3)

Q31 Entre o espaço e sala de aula e fora de sala de aula, aponte o mais utilizado e descreva o seu uso:

Q32 Em sua prática docente, de que dispositivos digitais se utiliza ou solicita que seus alunos utilizem?

- Computador (1)
- Laptops (2)
- Smartphones (3)
- Tablets (4)
- Televisão (5)
- Tecnologia vestível (6)
- não utilizo e nem solicito uso de nenhum dispositivo digital (7)
- Outro (s). Cite qual (is) (8) _____

Q33 Aponte o dispositivo mais utilizado e descreva o seu uso:

Q34 Na sua prática docente, quais ferramentas digitais se utiliza no processo de ensino e aprendizagem?

- Sites na internet (1)
- Aplicativos (2)
- Softwares (3)
- Laboratórios virtuais (4)
- E-mails (5)
- chats (6)
- Ambientes virtuais de aprendizagem. Quais? (7) _____
- Redes sociais. Quais? (8) _____
- não utilizo nenhuma ferramenta digital (9)
- Outra (s). Cite qual (is): (10) _____

Q35 Aponte o tipo de ferramenta mais utilizada e descreva seu uso:

Q36 Enquanto uso de mídias digitais, de quais você se utiliza ou solicita aos alunos que utilizem no processo de ensino e aprendizagem?

- Vídeo (1)
- Áudio (2)
- Imagens (3)
- Textos (4)
- Animações (5)
- Nenhuma destas mídias (6)
- outra(s). Cite qual (is): (7) _____

Q37 Aponte o tipo de mídia digital mais utilizada e descreva seu uso:

Q38 Já se utilizou de alguma plataforma digital ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em sua prática docente?

- não (1)
- sim (2)

Answer If Já se utilizou de alguma plataforma digital ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em sua prática docente? sim Is Selected

Q39 Se já utilizou plataformas digitais, cite quais:

Answer If Já se utilizou de alguma plataforma digital ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em sua prática docente? sim Is Selected

Q40 Qual o ganho pedagógico deste uso?

Answer If Já se utilizou de alguma plataforma digital ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em sua prática docente? sim Is Selected

Q41 Existiu algum problema neste uso? Se sim, descreva:

Answer If Já se utilizou de alguma plataforma digital ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em sua prática docente? não Is Selected

Q42 Por que nunca utilizou Plataformas digitais no processo de ensino e aprendizagem?

Q43 Você utiliza o Design Thinking em sua prática docente?

- sim (1)
- não (2)

Answer If Você utiliza o Design Thinking em sua prática docente? sim Is Selected

Q44 De que forma você utiliza o Design Thinking em sua prática docente?(*opcional)

Q45 Ao escolher e trabalhar com os recursos didáticos em sua prática docente, você escolhe:

- Gratuitos (1)
- Pagos (2)
- Físicos (livros, apostilas, revistas) (3)
- Digitais (4)
- Filmes (5)
- Disponíveis na rede (6)
- Remixagens (7)
- Abertos (8)
- Outro (s). Cite qual (is): (9) _____

Q46 Aponte o tipo de recurso didático mais utilizado e descreva o seu uso:

Q47 Quais são as ações que realiza nos recursos didáticos que utiliza em sua prática docente?

- Constrói os próprios recursos didáticos (1)
- Faz seleção de recursos didáticos (2)
- Faz intervenção nos recursos didáticos (3)
- Outro (s). Cite qual (is): (4) _____

Q48 Aponte o tipo de ação mais realizada e descreva esta ação:

Q49 Visto que os alunos produzem no processo de ensino e aprendizagem, o que você faz com estes materiais produzidos?

- Nada (1)
- Artigos para revistas especializadas (2)
- Artigos para livros especializados (3)
- Disponibiliza na internet (4)
- Outro (s). Cite qual (is): (5) _____

Q50 Aponte o uso predominante:

Q51 Obrigada por responder a esta pesquisa! Antes de finalizar esta pesquisa, se quiser deixar alguma observação ou comentário, fique à vontade!(*opcional)

ANEXO D

TESE ALUNOS DESIGN

- Q1** Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo METODOLOGIA DE PROJETO COM ABORDAGEM EM DESIGN THINKING: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA E COCRIAÇÃO e que tem como objetivo desenvolver uma proposta de metodologia de aprendizagem colaborativa ancorada nos preceitos de Metodologia de Projetos com o uso de TICs. Acreditamos que ela seja importante na busca por novas formas e metodologias de ensino e aprendizagem que respondam às exigências do momento educacional, cada vez mais colaborativo e permeado por tecnologias. A seguir você poderá ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que você deverá aceitar para poder participar desta pesquisa. Ao final desta leitura, opte pela participação ou não nesta pesquisa.
- Q2** TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDOPARTICIPAÇÃO NO ESTUDO A minha participação no referido estudo será a de responder ao questionário fornecido pelo pesquisador, em formato online, a ser acessado de onde for mais conveniente, e que se compõe de questões abertas e fechadas acerca da visão do processo de ensino e aprendizagem, bem como de adoção de tecnologias na educação e de preceitos de abertura. RISCOS E BENEFÍCIOS Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, não existem benefícios diretos a mim como consequência da participação na pesquisa. Também fui alertado que é possível que aconteçam os riscos de constrangimento ou desconforto no momento de responder as questões, dos quais as seguintes medidas serão tomadas para sua redução: opção de interromper a participação na pesquisa em qualquer momento e reservar-me o direito de não disponibilizar minhas respostas na análise da pesquisa. SIGILO E PRIVACIDADE Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa. AUTONOMIA É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo. RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, tais como transporte, alimentação entre outros, bem como a meu acompanhante (se for o caso), haverá ressarcimento dos valores gastos na forma seguinte: ressarcimento em dinheiro. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei. CONTATO O pesquisador envolvido com o referido projeto é Luciane Hilu e PPGE (Programa de Pós Graduação em Educação da PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná) e com eles poderei manter contato pelos telefones (41) 3271-1320 ou (41) 9645-6886. O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (CEP) pelo telefone (41) 3271-2292 entre segunda e sexta-feira das 08h00 as 17h30 ou pelo e-mail nep@pucpr.br. DECLARAÇÃO Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada nos pelo pesquisador responsável do estudo. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Q3 Você deseja participar desta pesquisa, aceitando o colocado no TCLE (Termo de consentimento livre e esclarecido)

- sim, desejo participar da pesquisa (1)
- não, não desejo participar da pesquisa (2)

If não, não desejo participar ... Is Selected, Then Skip To End of Survey

Q4 PESQUISA DE TESE DE DOUTORADO:METODOLOGIA DE PROJETO COM ABORDAGEM EM DESIGN THINKING: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA E COCRIAÇÃO

Q5 Você possui mais de 18 anos?

- sim (1)
- não (2)

If não Is Selected, Then Skip To End of Survey

Q6 Qual sua idade?

- até 20 anos (1)
- entre 21 e 25 anos (2)
- entre 26 e 30 anos (3)
- mais de 30 anos (4)

Q7 Assinale seu nível de experiência como usuário na internet:

- Sem nenhuma experiência (1)
- Iniciante, com pouca experiência (2)
- Suficientemente experiente para sentir-se a vontade com esta tecnologia (3)
- Um "expert", com bastante domínio desta tecnologia (4)

Q8 Selecione quais ferramentas digitais você já utilizou em seu processo de aprendizagem no Curso de Design Digital:

- Sites na internet (1)
- Aplicativos (2)
- Softwares (3)
- Laboratórios virtuais (4)
- E-mails (5)
- chats (6)
- fóruns online (11)
- Ambientes virtuais de aprendizagem (Eureka) (7)
- Redes sociais. Quais? (8) _____
- Outra (s). Cite qual (is): (10) _____

Q9 Aponte o tipo de ferramenta mais utilizada e descreva seu uso:

Q10 Enquanto uso de mídias, selecione quais você mais se utiliza no curso de Design Digital:

- Vídeo (1)
- Áudio (2)
- Imagens (3)
- Textos (4)
- Animações (5)
- Nenhuma destas mídias (6)
- outra(s). Cite qual (is): (7) _____

Q11 Aponte o tipo de mídia digital mais utilizada e descreva seu uso:

Q12 Em seu curso de design digital, selecione os dispositivos digitais que você já utilizou na sua aprendizagem?

- Computador (1)
- Laptops (2)
- Smartphones (3)
- Tablets (4)
- Televisão (5)
- Tecnologia vestível (6)
- Outro (s). Cite qual (is) (8) _____

Q13 Aponte o dispositivo mais utilizado por você durante seu curso de Design Digital e descreva o seu uso:

Q14 Você gosta de utilizar ferramentas digitais para o aprendizado?

- sim. Cite quais: (1) _____
- não (2)

Q15 Justifique sua resposta:

Q16 Você já se utilizou de alguma plataforma ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em seu aprendizado na universidade?

- não (1)
- sim. Cite qual (is) (2) _____

Answer If Já se utilizou de alguma plataforma digital ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em sua prática docente? sim Is Selected

Q17 Qual o ponto positivo deste uso?

Answer If Já se utilizou de alguma plataforma digital ou site que permitisse a construção colaborativa do conhecimento em sua prática docente? sim Is Selected

Q18 Existiu algum problema neste uso? Se sim, descreva:

Q19 Você se preocupa com autoria na Internet?

- Não (1)
- Somente com minhas autorias (2)
- Somente com as autorias dos outros (3)
- Sim, totalmente (4)

Q20 Comente sua resposta:

Q21 Selecione quais metodologias você já utilizou no Curso de Design Digital:

- Exposição verbal (1)
- Compartilhamento de ideias entre todos (2)
- Colaboração entre todos (3)
- Problematização (4)
- Pesquisa teórica (5)
- Pesquisa prática (6)
- Trabalhos coletivos (7)
- Trabalhos individuais (8)
- Discussão (9)
- Construção coletiva do conhecimento (10)
- Uso da Abertura (11)
- Flexível (12)
- Colaborativa (13)
- Cocriação (14)
- Hipertextualidade (15)
- Linearidade (16)
- Contação de histórias (17)
- Uso de provas escritas para avaliação (18)
- Instrução por pares (Peer Instruction) (19)
- Sala de Aula de Invertida (Flipped Classroom) (20)
- Estudo de caso e PBL (Problem Based Learning) (21)
- PBL (Project Based Learning) - Ensino Baseado em Projetos (22)
- TBL (Team Based Learning) (23)
- Metodologia de projeto pedagógico (24)
- Design Thinking (25)
- Outra. Cite qual (is): (26) _____

Q22 Escreva as três metodologias mais utilizadas por você e seus professores no curso de Design Digital:

Q23 Assinale as opções sobre tua visão de como deve ser um professor:

- Parceiro no processo de ensino e aprendizagem (1)
- Mediador da aprendizagem (2)
- Articulador crítico (3)
- Facilitador da aprendizagem (4)
- Difusor da informação (5)

Q24 Assinale as opções de como você se vê em suas atividades de aprendizagem:

- Espectador (1)
- Dependente do conhecimento professor (2)
- Autônomo (3)
- Ativo (4)
- Crítico (5)
- Questionador (6)
- Investigador (7)
- Interativo (8)
- Com disposição para o risco (9)
- Com inventividade (10)
- Outro. Cite: (11) _____

Q25 Como você se considera enquanto estilo de aprendizagem e estilo de uso do espaço virtual para aprendizagem? Assinale uma opção:

- Ativo (uso participativo em rede) (1)
- Reflexivo (uso de busca e pesquisa em rede) (2)
- Teórico (uso de estruturação e planejamento em rede) (3)
- Pragmático (uso de ação concreta e produção em rede) (4)

Q26 Justifique sua resposta:

Q27 RESPONDA AS SEGUINTEs QUESTÕES COM RELAÇÃO À DISCIPLINA DE PROJETO DIGITAL APLICADO

Q28 Assinale as opções que refletem como você enxergou o processo de ensino e aprendizagem na disciplina a de Design Digital Aplicado:

- Visão fragmentada (1)
- Visão de rede (2)
- Visão linear (3)
- Foco nos conteúdos (4)
- Foco no processo (5)
- Foco na comunicação (6)
- Foco na técnica (7)
- Centro no professor (8)
- Centro no aluno (9)
- Relação vertical com o aluno (10)
- Relação horizontal com o aluno (11)
- Visão humanística (12)
- Visão científica e tecnológica (13)
- Trabalho interativo entre alunos e professores (14)
- Trabalho individualizado (15)
- Autonomia do aluno (16)
- Dependência do aluno em relação ao professor (17)

Q29 Aponte os termos que identificam a atuação de seu professor na disciplina de Projeto Digital Aplicado:

- Valorização das individualidades (1)
- Construção coletiva (2)
- Exploração de temas sociais da atualidade (3)
- Adequação ao contexto do aluno (4)
- Trabalho sobre as incertezas (5)
- Valorização da criatividade (6)
- Diálogo (7)
- Relação entre teoria e prática (8)
- Intervenção na realidade (9)
- Exploração das Inteligências múltiplas (10)
- Postura de neutralidade frente aos alunos (11)

Q30 A DISCIPLINA DE PROJETO DIGITAL APLICADO FOI DIVIDA EM DOIS TEMAS, CADA UM UTILIZANDO UMA METODOLOGIA. O PRIMEIRO TEMA FOI RELATIVO AO LIXO ELETRÔNICO. O SEGUNDO FOI COM RELAÇÃO AO DESAFIO VIDAS SAUDÁVEIS.

Q31 Assinale o tema no qual você achou a metodologia mais eficiente:

- Tema Lixo eletrônico (1)
- Tema Vidas saudáveis (2)

Q32 Justifique sua resposta:

Q33 Qual foi o momento mais difícil que você teve nas metodologias aplicadas nesta disciplina? Aponte em qual tema este momento ocorreu:

Q34 Você se sentiu confortável nas atividades colaborativas?

- sim (1)
- não (2)

Q35 Justifique sua resposta:

Q36 Você se sentiu confortável em desenvolver projetos com temas sociais?

- sim (1)
- não (2)

Q37 Justifique sua resposta:

Q38 Você disponibilizaria teu projeto para execução aberta (OpenDesign) ou para outras pessoas poderem trabalhar a partir dele?

- sim (1)
- não (2)

Q39 Justifique sua resposta:

Q40 Que tipos de atividade realizadas na disciplina você achou mais eficazes para seu aprendizado?

- discussão em grupo (1)
- produção coletiva (2)
- apresentação e discussão de projeto (3)
- aulas teóricas (4)
- orientação individual (5)
- avaliação coletiva (6)
- discussão entre colegas (7)

Q41 COM RELAÇÃO AO PRIMEIRO TEMA (LIXO ELETRÔNICO), RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO: Lembrete: neste tema foram utilizadas aulas expositivas, orientação individual e apresentação pública do resultado do trabalho.

Q42 Como você avalia sua participação nas atividades propostas?

- Excelente (1)
- Muito boa (2)
- Boa (3)
- Regular (4)
- Insuficiente (5)

Q43 Entendendo interatividade como a característica do processo de comunicação, que permite e estimula a troca de ideias, experiências, conceitos entre o emissor e o receptor da informação, responda as questões a seguir.

Q44 As atividades desenvolvidas neste tema promoveram uma maior interatividade entre professor/aluno?

- sim (1)
- não (2)

Q45 Justifique sua resposta:

Q46 As atividades desenvolvidas neste tema promoveram uma maior interatividade entre aluno/aluno?

- sim (1)
- não (2)

Q47 Justifique sua resposta:

Q48 A aprendizagem foi facilitada pelas atividades propostas?

- sim (1)
- não (2)

Q49 Justifique sua resposta:

Q50 A metodologia estimulou seu aprendizado?

- sim (1)
- não (2)

Q51 Justifique sua resposta:

Q52 Como você descreveria a metodologia utilizada neste tema

Q53 Escreva 3 pontos POSITIVOS da metodologia utilizada neste tema:

Q54 Escreva 3 pontos NEGATIVOS da metodologia utilizada neste tema

Q55 Escreva 3 pontos POSITIVOS de sua participação neste tema:

Q56 Escreva 3 pontos NEGATIVOS de sua participação neste tema:

Q57 Você gostaria de outra disciplina utilizando esta metodologia?

- sim (1)
- não (2)

Q58 Justifique sua resposta:

Q59 COM RELAÇÃO AO SEGUNDO TEMA (DESAFIO VIDAS SAUDÁVEIS), RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO: Lembrete: neste tema foram utilizadas construção coletiva no ambiente virtual, construção coletiva presencialmente, orientação individual e apresentação e discussão pública e coletiva do resultado do trabalho.

Q60 Como você avalia sua participação nas atividades propostas?

- Excelente (1)
- Muito boa (2)
- Boa (3)
- Regular (4)
- Insuficiente (5)

Q61 Entendendo interatividade como a característica do processo de comunicação, que permite e estimula a troca de ideias, experiências, conceitos entre o emissor e o receptor da informação, responda as questões a seguir.

Q62 As atividades desenvolvidas neste tema promoveram uma maior interatividade entre professor/aluno?

- sim (1)
- não (2)

Q63 Justifique sua resposta:

Q64 As atividades desenvolvidas neste tema promoveram uma maior interatividade entre aluno/aluno?

- sim (1)
- não (2)

Q65 Justifique sua resposta:

Q66 A aprendizagem foi facilitada pelas atividades propostas?

- sim (1)
- não (2)

Q67 Justifique sua resposta:

Q68 A metodologia estimulou seu aprendizado?

- sim (1)
- não (2)

Q69 Justifique sua resposta:

Q70 Como você descreveria a metodologia utilizada neste tema

Q71 Escreva 3 pontos POSITIVOS da metodologia utilizada neste tema:

Q72 Escreva 3 pontos NEGATIVOS da metodologia utilizada neste tema

Q73 Escreva 3 pontos POSITIVOS de sua participação neste tema:

Q74 Escreva 3 pontos NEGATIVOS de sua participação neste tema:

Q75 Você gostaria de outra disciplina utilizando esta metodologia?

- sim (1)
- não (2)

Q76 Justifique sua resposta:

Q77 Obrigada por responder a esta pesquisa! Antes de finalizar esta pesquisa, se quiser deixar alguma observação ou comentário, fique à vontade!(*opcional)

ANEXO E

ENTREVISTA PROFESSORES

- Idade:
- Formação em didática: () sim () não Se sim, que tipo de formação?
- Tempo de magistério: ____ anos
- Tempo na instituição:

USO DO DESIGN THINKING/ METODOLOGIA DE PROJETO

1. Que tipo de abordagem metodológica você utiliza em suas aulas atualmente?
2. Você já conhecia a abordagem de Design Thinking? De que forma?
3. Você já tinha vislumbrado a possibilidade de trazer para o ensino a abordagem de design Thinking?
4. Você consegue ver a aplicação desta abordagem em alguma disciplina sua? Qual?
5. Se não consegue, por que não?
6. Você acha que esta abordagem pode incrementar a construção do conhecimento dos alunos? De que forma? Ou por que não?
7. Você acha que o uso desta abordagem pode gerar aproximação com os alunos?
8. Fale um pouco sobre os pontos positivos e negativos que você vê desta abordagem

USO DE PROCESSOS COLABORATIVOS/COCRIAÇÃO

9. Você já trabalhou em processos colaborativos com seus alunos? Sob qual abordagem? Obteve sucesso?
10. Se não, consegue vislumbrar potencial de utilização da colaboração em suas aulas? De que forma?

GERAL

11. O workshop foi positivo para você? Discorra sobre sua resposta:
12. As propostas apresentadas como Design Thinking foram entendidas como algo radicalmente diferente do que você já faz, ou foi entendido como algo que explora de maneiras diferentes as práticas que já utiliza?
13. O que acha sobre ensinar e aprender hoje?