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

ROSILEI FERRARINI

FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS USOS EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

CURITIBA
2019

ROSILEI FERRARINI

FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS USOS EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Dissertação de Mestrado em Educação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação, da Escola de Educação e Humanidades, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito à obtenção do título de Mestre.

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

CURITIBA

2019

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Luci Eduarda Wielganczuk – CRB 9/1118

Ferrarini, Rosilei
F375f Ferramentas digitais e seus usos em práticas pedagógicas na educação básica / Rosilei Ferrarini ; orientadora: Patrícia Lupion Torres. – 2019.
2019 389 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2019
Bibliografia: f. 367-375

1. Tecnologia educacional. 2. Educação básica. 3. Pesquisa educacional. 4. Prática de ensino. I. Torres, Patrícia Lupion. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 20. ed. – 371.3078

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

PUCPR
GRUPO MARISTA

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE DISSERTAÇÃO N.º 880 DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE

Rosilei Ferrarini

Aos vinte e dois dias do mês de agosto de ano de dois mil e dezenove, reuniu-se às 14h, na Sala 8 (Pós) - 2.º Andar, 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. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho e Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens para examinar a Dissertação da mestranda **Rosilei Ferrarini**, ano de ingresso 2017, aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa "Teoria e Prática Pedagógica na Formação de Professores". A mestranda apresentou a dissertação intitulada "**FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS USOS EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**" que, após a defesa foi aprovada pela Banca Examinadora. A sessão encerrou-se às 16:00. O avaliador Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho participou da banca de Defesa de Dissertação por webconferência e está de acordo com termos acima descritos. Para constar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Observações: Recomenda-se a publicação.

Presidente:
Prof.ª Dr.ª Patrícia Lupion Torres

Convidado Externo:
Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho — Participação por webconferência

Convidado Interno:
Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens

Prof.ª Dr.ª Patrícia Lupion Torres
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação
Stricto Sensu

Rua Imaculada Conceição, 1155 Prado Velho - Cep 802015-901 - Curitiba/PR
Telefone: 41-3271-1655 www.pucpr.br/ppge

DEDICATÓRIA

A Deus, essa força que não me deixa desistir, mas acreditar e seguir em frente!

Ao meu pai, Basílio Santo Ferrarini, *in memoriam,* que sempre mostrou a mim e aos meus irmãos a importância e a necessidade de estudar.

À minha mãe, Maria Aldair Gueno Ferrarini, a artesã de crochês, com quem aprendi a tecer fios, embora o faça tecendo letras, que se transformam em textos, artigos, capítulos de livros e agora na dissertação de mestrado.

AGRADECIMENTOS

Às Professoras Doutoras Patrícia Lupion Torres e Marilda Aparecida Behrens, que me aceitaram no programa de Pós-graduação, Mestrado em Educação da PUCPR, e que me possibilitaram trilhar esse caminho tão sonhado e desejado.

Em especial à Professora Doutora Patrícia Lupion Torres, minha orientadora, pela paciência e pela atenção em me orientar, deixando-me amadurecer e seguir meu caminho, no meu tempo, mas apontando as melhores direções, sem, no entanto, deixar de provocar o pensamento científico, rigoroso, assertivo e produtivo para meu trabalho.

A todos os professores do mestrado, pelos conhecimentos construídos, desafios lançados e oportunidades partilhadas, em especial Marilda Aparecida Behrens, Daniele Saheb e Lucia Amante.

A todos os colegas, alunos e alunas do mestrado e doutorado da PUCPR pelos conhecimentos compartilhados e construídos colaborativamente e, também, pela força, pelo apoio e pelo incentivo dado.

Ao SESI, nos profissionais de José Antonio Fares e Lilian Luitz, que acreditam no potencial dos colaboradores do SESI e investem em seu desenvolvimento e, na hora certa, me possibilitaram realizar o mestrado com bolsa de 50%, além de horas abonadas para participar das aulas e elaborar a dissertação.

Aos demais profissionais do SESI, que também me incentivaram e me ajudaram em todos os momentos que precisava, entre eles, Raquel de Oliveira e Silva Nascimento, Jacielle Feltrin Vila Verde Ribeiro, Fabiane Franciscone e Giovana Chimentão Punhagui.

Em especial aos colegas do SESI, Tiago Franceschini da Rosa, hoje em outra instituição, e Jahyr de Almeida Pinto Junior, mestrandos comigo, além de Teresa Vargas Sierra e Camila Zanella, já mestres, na trajetória de compartilhar angústias e

possiblidades pertinentes ao ato de ser pesquisador. Agradeço os momentos em que me ouviram e orientaram, ou ainda vibraram comigo.

A todos os profissionais dos Colégios SESI Internacionais do Paraná, participantes dessa pesquisa, pelo tempo e atenção dispensados.

A Márcia Rigon, *in memoriam,* pela coragem inspiradora que me fez acreditar e viver inovações em educação.

Ao profissional e colega de trabalho João Augusto Ribeiro Mariussi, pelas traduções e transcrições.

A Lúcia Bialli, que cuidadosa e profissionalmente revisou todos esses escritos e viveu comigo as últimas emoções.

Aos amigos próximos e distantes, atuais e do passado, e também aos diversos colaboradores do SESI espalhados nesse Paraná, que vibraram comigo na trajetória dessa conquista.

Ao meu namorado, Valdemar Suty Afonso, vulgo “Borboleta”, que compartilhou altos voos comigo, sem deixar que eu curtisse a vida na garupa de uma motocicleta, nas caminhadas no parque e nas pedaladas por Curitiba, nas baladas de *flashbacks*, nas viagens pelo Brasil e nos bons filmes no estúdio de casa.

Ao grupo “Loucos por Terra”, que me proporcionaram momentos de lazer e relaxamento, em duas rodas, por tantos locais lindos do Paraná e de outros estados, que só as motocicletas podem chegar. Esse ócio me proporcionou produzir bem em outros momentos.

RESUMO

O objeto de estudo da pesquisa centrou-se nas práticas pedagógicas com tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), na educação básica. Como pesquisa qualitativa, mediante estudo de caso único, objetivou responder à problemática: quais os usos das ferramentas da *Microsoft* que potencializam o ensino pela pesquisa, com enfoque interdisciplinar, no ensino médio bilíngue do SESI Paraná? A investigação realizou-se por estudos documentais: análise da proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais (CSI), do programa educacional da *Microsoft* e dos relatórios relativos ao título de *Showcase School*, recebido pelos CSI. Na coleta de dados *in loco*, aplicou-se questionário *online* aos professores investigando, além da formação recebida, quais, como e em que situações usam as ferramentas *Microsoft* e quais transformações imprimem à prática pedagógica. Aos gestores dos CSI aplicou-se entrevista semiestruturada sobre o apoio dado ao processo. Criou-se um sistema de categorias de análise a partir do próprio conteúdo coletado, após análises particularizadas de cada documento e instrumentos, realizando posteriormente a triangulação dos dados conforme proposto por Morgado (2013). As fundamentações do estudo basearam-se em referenciais teóricos do paradigma educacional da complexidade em Morin (2006), Moraes (2013) e Behrens (2005 e 2012); da metodologia da pesquisa em Demo (1994, 2004, 2005 e 2012), Pozo (1998), Torres (2004), Souza *et al.* (2005) e Cerqueira *et al.* (2016); das possibilidades da interdisciplinaridade, em Morin (2006), Fazenda (2006), Sommerman (2008), Hernández e Ventura (1998), e do uso das TDIC em Cool, Monereo e Onrubia (2010), Kenski (2012) e Moran (2018). Identificou-se convergência entre a proposta pedagógica dos CSI e o programa educacional da *Microsoft*, destacando-se o processo ensino-aprendizagem inovador, o desenvolvimento de habilidades para o século XXI, particularmente, pela metodologia própria do SESI Paraná, distante dos paradigmas educacionais conservadores. Todas as possibilidades de uso das TDIC avaliadas pela *Microsoft* são realizadas pelos CSI, que vão além. Foram identificados usos para duas vertentes: a organização do trabalho pedagógico e a realização da prática pedagógica. Na 1ª vertente, revelou-se uso inovador das TDIC no trabalho em equipe desenvolvido pelos professores e equipe gestora, o que potencializa a metodologia institucional, mas para a organização do trabalho individual do professor manteve-se semelhante ao de práticas convencionais. Na 2ª vertente, a da prática pedagógica, concluiu-se que são vivenciados dois usos distintos pelos professores: aqueles que ainda se baseiam em “dar aulas”, em menor frequência, podendo distorcer a metodologia; e, por aqueles que o fazem orientando os alunos, em maior frequência, potencializando a metodologia, em que o professor compreende e realiza outro papel que não o de transmissão do conhecimento. Dessa forma, o aspecto mais condizente e favorecedor da potencialização da metodologia encontra-se nos usos que os alunos fazem das TDIC na produção do seu conhecimento. A introdução das TDIC nos CSI não provocou mudanças na sua prática pedagógica, mas a potencializou e promoveu o que se denomina de transformação digital. A criação de rede própria de professores *MIE Expert Trainner*

pelo SESI é possível, bem como melhor potencializada a prática com enfoque interdisciplinar no uso das TDIC.

PALAVRAS-CHAVE: Práticas pedagógicas. Ensino por pesquisa. Interdisciplinaridade. Tecnologias digitais. Educação básica. Transformação digital. Microsoft Showcase School.

ABSTRACT

The object of study of this research focused on pedagogical practices with digital information and communication technologies (ICDT), in basic education. As a qualitative research, through a single case study, it aimed to answer the problem: what are the uses of Microsoft tools that enhance teaching by research, with an interdisciplinary approach, in the bilingual high school offered by SESI Paraná? The research was conducted by documentary studies: analysis of the pedagogical proposal of the Colégio Sesi Internacional (CSI), the Microsoft educational program and the reports regarding the Showcase School title received by CSI. In the on-site data collection, an online questionnaire was applied to the teachers investigating, in addition to the training received, which, how and in what situations they use the Microsoft tools and which transformations they imprint to the pedagogical practice. CSI managers were given a semi-structured interview about the support given to the process. A system of categories of analysis was created from the content itself, after individualized analyzes of each document and instruments, subsequently performing the triangulation of data as proposed by Morgado (2013). The foundations of the study were based on theoretical references of the educational paradigm of complexity in Morin (2006), Moraes (2013) and Behrens (2005 and 2012); of the research methodology in Demo (1994, 2004, 2005 and 2012), Pozo (1998), Torres (2004), Souza et al. (2005) and Cerqueira et al. (2016); possibilities of interdisciplinarity, in Morin (2006), Fazenda (2006), Sommerman (2008), Hernández and Ventura (1998), and the use of ICDTs in Cool, Monereo and Onrubia (2010), Kenski (2012) and Moran (2018). Convergence was identified between the pedagogical proposal of the CSI and the Microsoft educational program, highlighting the innovative teaching-learning process, the development of skills for the 21st century, particularly by the methodology SESI Paraná, far from conservative educational paradigms. All possibilities for using ICDTs evaluated by Microsoft are realized by the CSI, which goes beyond. Usages were identified for two aspects: the organization of pedagogical work and the realization of pedagogical practice. In the first strand, innovative use of ICDT was revealed in the teamwork developed by the teachers and management team, which enhances the institutional methodology. For the organization of the teacher's individual work, similarity was found to that of conventional practices. In the second strand, the pedagogical practice, it was concluded that two distinct uses of ICDT are experienced by teachers: those who still use them to “teach”, less frequently, and may distort the methodology; and, by those who use them, orienting the students, more often, enhancing the methodology, in which the teacher understands and performs a role other than the transmission of knowledge. The most consistent and supportive aspect of the potentialization of the SESI methodology, therefore, is the students' use of ICDT in the production of their knowledge. The introduction of ICT in CSI did not cause changes in their pedagogical practice, but it enhanced and promoted what is called digital transformation. The creation of MES Expert Trainer's own network of teachers by SESI is possible, as well as better potentiated the pedagogical practice with an interdisciplinary approach in the use of ICDT.

KEYWORDS: Pedagogical practices. Digital technologies. Basic education. Teaching by research. Interdisciplinarity. Digital transformation. Microsoft Showcase School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características das revoluções industriais 26
Figura 2 – Aspectos multidimensionais da prática pedagógica com tecnologias digitais da *Microsoft*.....38
Figura 3 – Elementos constituintes da prática da pesquisa 61
Figura 4 – Conceito de interdisciplinaridade na visão de Sommerman.....85
Figura 5 – A concretização da interdisciplinaridade em ações e diálogos entre disciplinas.....88
Figura 6 – Fases do enfoque globalizador proposto por Zabala 94
Figura 7 – Níveis de influência nas práticas pedagógicas.....120
Figura 8 – Demonstrativo de recorte do sumário do apêndice curricular sobre o currículo por segmentos temáticos dos Colégios SESI Internacionais do Paraná..161
Figura 9 – Recorte de uma matriz de referência curricular 161
Figura 10 – Representação gráfica da inter e da transdisciplinaridade dos Colégios SESI Internacionais do Paraná 166
Figura 11 – Matriz Curricular dos Colégios SESI Internacionais do Paraná 172
Figura 12 – Pilares de atuação da *Microsoft* no Brasil 191
Figura 13 – Oportunidades que a *Microsoft Education* se propõe a ofertar 192
Figura 14 – Composição do pacote *Office* 365 Educacional da *Microsoft* 196
Figura 15 – Aplicativos disponíveis aos professores dos Colégios SESI Internacionais 196
Figura 16 – Ferramentas disponíveis aos professores dos Colégios SESI Internacionais 197
Figura 17 – Possibilidades com o uso da *Microsoft* 365 *Education*.....200
Figura 18 – Trilha formativa e certificações do Programa *MIE* da *Microsoft* 203
Figura 19 – Agenda 1 de capacitação para uso das ferramentas *Microsoft*.....204
Figura 20 – Agenda 2 de capacitação para uso das ferramentas *Microsoft*.....204
Figura 21 – Características que definem uma *Microsoft Showcase School*.....211
Figura 22 – Cursos indicados para a escola realizar e avançar nos níveis de transformação da educação segundo a proposta *Microsoft* K-12 223
Figura 23 – Orientações para submissão ao programa *Showcase School*.....223
Figura 24 – Prática pedagógica com potencial de inovação segundo a *Microsoft Education* 225
Figura 25 – Seis “is” para o processo de inovação nas escolas segundo o Programa *Microsoft Showcase Schools*.....229
Figura 26 – Comprovante de perda de dados dos *Sways* dos selos de reconhecimento como *Showcase School*.....233

Figura 27 – Comprovante de perda de dados dos *Sways* dos selos de reconhecimento como *Showcase School*.....234
Figura 28 – Lista de Escolas *Microsoft Showcase School* em junho de 2019 com destaque para os Colégios SESI Internacionais do Paraná.....244
Figura 29 – Trilha formativa e certificações do Programa *MIE* da *Microsoft*.....268
Figura 30 – Demonstrativo do calendário compartilhado entre professores do CSI C, para agenda de avaliações com os alunos.....274
Figura 31 – Páginas do *OneNote* em que alunos do CSI E elaboraram um guia turístico.....284
Figura 32 – Demonstrativo do uso do *OneNote* como espaço virtual de produção de equipes de alunos.....286
Figura 33 – Demonstrativo dos registros do acompanhamento dos alunos no CSI E.....288
Figura 34 – Demonstração dos arquivos de documentos compartilhados entre professores do CSI C.....290
Figura 35 – Tela de conversas da equipe de alunos de determinada Oficina de Aprendizagem com postagens de arquivos de notícias.....298
Figura 36 – Tela do *Teams*, com questões disponibilizadas em uma disciplina.....299
Figura 37 – Tela como demonstração de postagem de arquivos por uma disciplina.....299
Figura 38 – Tela do *Teams*, em espaço geral da Oficina de Aprendizagem, a ser utilizado por professores de várias disciplinas.....300
Figura 39 – Tela do *Teams*, com evidência do calendário gerado automaticamente aos alunos, ordenando as atividades a serem realizadas.....301
Figura 40 – Tela com as instruções e critérios de uma atividade interdisciplinar proposta.....301
Figura 41 – Tela do *Teams*, demonstrando o arquivo de tarefas em *Word*, postado por uma aluna.....303
Figura 42 – Tela do *Teams*, evidenciando compartilhamento de vídeos do *YouTube*.....304
Figura 43 – Imagem do *OneDrive* com destaque para o *Class Notebook*.....312

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Usos do computador e da internet – tendência da evolução técnica.....23
Quadro 2 – Tendências tecnológicas até 2025 25
Quadro 3 – Imigrantes Digitais x Nativos digitais 31
Quadro 4 – Principais características dos paradigmas conservadores em educação 45
Quadro 5 – Comparação de uso de recursos tecnológicos no ideário da Escola Nova em contraponto às ideias oitocentistas da época.....48
Quadro 6 – Proposições que caracterizam o paradigma da complexidade em educação.....54
Quadro 7 – Níveis de interpretação e elaboração do conhecimento.....59
Quadro 8 – Passos do ensino pela pesquisa segundo Demo.....63
Quadro 9 – Tipo de conhecimento a desenvolver na prática de resolução de problemas.....65
Quadro 10 – Etapas da abordagem de resolução de um problema na visão de Pozo (1998).....67
Quadro 11 – Procedimentos para a resolução de problemas para Pozo 68
Quadro 12 – Passos da metodologia da PBL.....72
Quadro 13 – Passos da Metodologia do LOLA 76
Quadro 14 – Perspectiva e graus de interdisciplinaridade 86
Quadro 15 – Proposta de distribuição do horário na utilização de métodos glabalizados 95
Quadro 16 – Constituição dos modelos da sociedade e a produção do conhecimento 101
Quadro 17 – Distâncias superadas pela educação a distância *on-line*, ...112
Quadro 18 – Usos das TDIC pela educação.....115
Quadro 19 – Fases da internet e aproximação com os modelos pedagógicos 117
Quadro 20 – Categorias de uso das TDIC na escola.....122
Quadro 21 – TDIC como mediadoras das relações professor x aluno x conhecimento 123
Quadro 22 – Eixos estruturantes da prática pedagógica dos Colégios SESI.....147
Quadro 23 – Visão geral dos segmentos curriculares temáticos.....159
Quadro 24 – Princípio de oferta e gestão curricular dos 163
Quadro 25 – Modelo de horários de aula nos Colégios SESI Internacionais do Paraná.....170
Quadro 26 – Histórico da *Microsoft*.....179

Quadro 27 – Programas Educacionais da *Microsoft* para a inclusão e atração para as carreiras de ciências e tecnologias.....184
Quadro 28 – Programas Educacionais da *Microsoft* para as aprendizagens.....185
Quadro 29 – Programas Educacionais da *Microsoft* para upgrade na carreira e fomento ao empreendedorismo.....187
Quadro 30 – Programas Educacionais da *Microsoft* para fomento ao empreendedorismo em TI 188
Quadro 31 – Soluções *Microsoft Education* para o Brasil 192
Quadro 32 – Explicativo das ferramentas *Microsoft* 365 *Education* 198
Quadro 33 – Certificações concedidas pelo Programa de Educadores Inovadores *Microsoft*.....202
Quadro 34 – Pauta de formação presencial para o SESI Paraná em 2019 205
Quadro 35 – Distribuição do tempo para capacitação em ferramentas *Microsoft* ...206
Quadro 36 – Descritivo dos Selos de professor *MIE* e *MIE Expert* 207
Quadro 37 – Elementos Estruturais da Transformação Educacional K -12 212
Quadro 38 – Rubricas de avaliação do Selo de Reconhecimento do Programa *Microsoft Showcase School* 216
Quadro 39 – Visão geral da pesquisa de auto avaliação da escola para submissão ao Selo de Reconhecimento como *Microsoft Showcase School*.....225
Quadro 40 – Itens avaliados pela *Microsoft Showcase School* quanto ao uso da TDIC por professores e alunos, na pesquisa de autopercepção pela escola.....227
Quadro 41 – *Links* dos *Sway* enviados à *Microsoft* pelos Colégios SESI Internacionais do Paraná 232
Quadro 42 – Estrutura dos relatórios dos Colégios SESI Internacionais do Paraná enviados à *Microsoft* 236
Quadro 43 – Certificações concedidas pelo Programa de Educadores Inovadores *Microsoft*.....266
Quadro 44 – Usos identificados acerca das ferramentas *Microsoft* pelos CSI do paraná. 317
Quadro 45 – Usos das ferramentas digitais da *Microsoft*, pacote *Office* 265, em uma prática pedagógica baseada na pesquisa e na resolução de problemas 356

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Demonstrativo histórico de alunos de ensino médio atendidos pelos Colégios SESI Internacionais do Paraná 142
Tabela 2 – Número de Escolas *Microsoft School*, no mundo, 2017-2018.....210
Tabela 3 – Demonstrativo de *Sway* dos Colégios SESI Internacionais analisados.234
Tabela 4 – Anos de contratos dos professores dos Colégios SESI Internacionais do Paraná.....241
Tabela 5 – Número de Escolas *Microsoft Showcase School*, no mundo, em junho de 2019 245
Tabela 6 – Número de Escolas *Microsoft Showcase School*, na América Latina, em junho de 2019.....245
Tabela 7 – Número de Escolas *Microsoft Showcase School*, no Brasil, em junho de 2019 246
Tabela 8 – Modelo formativo para domínio das ferramentas *Microsoft*, no caso dos Colégios SESI do Paraná como *Microsoft Showcase School* em 2019. 263
Tabela 9 – Número de professores *MIE Expert* no período de 2018/2019 dos.....265
Tabela 10 – Nível formativo dos professores dos Colégios SESI Internacionais do Paraná como Escolas *Showcase School* da *Microsoft*, 2019.....265

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABP	- Aprendizagem Baseada em Problemas
ASW	- *Afther School Workshop*
AVA	- Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEE	- Conselho Estadual de Educação
CEO	- *Chief Executive Office* ou Diretor Executivo
CLIL	- *Content and Language Integrated Learning*
CNI	- Conselho Nacional da Indústria
CSI	- Colégio SESI Internacional
DCN	- Diretrizes Curriculares Nacionais
EUA	- Estados Unidos das Américas
FIEP	- Federação das Indústrias do Estado do Paraná
IA	- Inteligência Artificial
INEP	- Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos
IoT	- Internet das Coisas
MEC	- Ministério da Educação
MIE	- *Microsoft Innovative Educator*
MIEE	- *Microsoft Innovative Educator Expert*
MIET	- *Microsoft Innovative Educator Trainer*
MSN	- *Microsoft Service Network*
NRE/AMN	- Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Norte
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PBL	- *Problem Based Learning*
PUCPR	- Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RH	- Recursos Humanos
RT	- *Retweet*
SEED PR	- Secretaria de Estado da Educação do Paraná
SESI	- Serviço Social da Indústria
SENAI	- Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial

SGE	- Sistema de Gestão Escolar
STEM	- Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, com foco na
TT	Tecnologia.
TCLE	- *Trending Topics*
	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	- Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	- Tecnologias da Informação e Comunicação
URL	- *Uniform Resource Locator* ou Localizar Padrão de Recursos – endereço digital
TDIC	- Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	- Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 21
1.1 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL E LINHA DE PESQUISA 21
1.2 JUSTIFICATIVA 23
1.3 A PROBLEMÁTICA 34
1.4 OBJETIVOS 36
1.5 METODOLOGIA 37
2 TENDÊNCIAS ATUAIS E FUTURAS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS 43
2.1 MUDANÇAS PARADIGMÁTICAS EM EDUCAÇAO – O PARADIGMA DE COMPLEXIDADE 43
2.1.1 Paradigmas: conceitos e pressupostos 43
2.1.2 Paradigmas conservadores e a reprodução do conhecimento 44
2.1.3 Recorte histórico pedagógico – o movimento da escola nova 46
2.1.4 Transição paradigmática em curso 50
2.1.5 O paradigma da complexidade 50
2.1.6 Tendências pedagógicas no paradigma inovador 52
2.1.7 Um novo conceito de escola e prática pedagógica possível 55
2.2.1 Ensino pela pesquisa 59
2.2.2 Resolução de Problemas 64
2.2.3 *PBL: Problem Basead Learning* 70
2.2.4. A pesquisa em ambiente de aprendizagem *on-line* – o LOLA 74
2.2.5 Reflexão: Tecnologias digitais potencializando essas abordagens didáticas 80
2.2.6 O enfoque interdisciplinar 82
2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E O PROCESSO EDUCACIONAL 97
2.3.1 Confluências e diferenças dos termos: TIC, NTIC e TDIC 97
2.3.2. O movimento e as necessidades das TDIC no contexto educacional 100
2.3.3 Estudos e apontamentos sobre os usos das TDIC no processo ensino-aprendizagem 104
2.3.4. Desafios que as TDIC trazem à educação 105
2.3.5 Ensino presencial e as TDIC 111
2.3.6 Usos das TDCI nos processos ensino-aprendizagem 115

2.3.7 A dimensão didática do uso das tecnologias 118
2.3.8 Tecnologias digitais à disposição do processo educacional 125
2.3.9 Vantagens de o processo educacional formal adotar as TDIC 131
2.3.10 Problemáticas e perigos ao se utilizar as TDIC nos processos ensino-aprendizagem 132
3 CENÁRIO DA PESQUISA 135
3.1. DA METODOLOGIA DA PESQUISA 135
3.2. DOS PARTICIPANTES 137
3.3. DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA 138
3.4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS 139
4 CONTEXTO DA PESQUISA 141
4.1. COLÉGIOS SESI INTERNACIONAIS NO PARANÁ E SUA PROPOSTA PEDAGÓGICA 141
4.1.1 Mantenedores dos Colégios SESI Internacionais 141
4.1.2 A proposta pedagógica 142
4.1.3 Princípios filosóficos e finalidade da oferta 144
4.1.4 Fundamentos da proposta 148
4.1.5 Bases Pedagógicas 151
4.1.6 Metodologia das Oficinas de Aprendizagem 156
4.1.7 Projetos de Oficinas de Aprendizagem 165
4.1.8 Organização do tempo e espaço pedagógico 169
4.2. PROGRAMA EDUCACIONAL E FERRAMENTAS DA *MICROSOFT* PARA O ENSINO 179
4.2.1. A *Microsoft* enquanto empresa global e seus programas educacionais 179
4.2.2. A *Microsoft* no Brasil e seus programas educacionais 190
4.2.3. Windows 10 e o pacote *Office* 365 Educacional 193
4.2.4. *Microsoft Education* e a formação de professores 200
4.3. SELO DE RECONHECIMENTO *MICROSOFT SHOWCASE SCHOOL* 207
4.3.1. Especialista MIE 207
4.3.2. *Microsoft School* 209
4.3.3. *Microsoft Showcase School* 210
4.3.3.1. Estrutura de Transformação Educacional K-12 da *Microsoft* 212
4.3.3.2. As habilidades para o século XXI 213
4.3.3.3. Rubricas de avaliação do Selo *Microsoft Showcase School* 216
4.3.3.4. Processo de submissão ao Selo 221

4.3.3.5. Pesquisa de Percepção de Transformação da Escola 224
4.3.3.6. Planejamento estratégico para a inovação e transformação educacional.....228
5. ANÁLISE E RESULTADOS.....231
5.1. INSTRUMENTOS UTILIZADOS 231
5.1.1. Lista oficial das Escolas *Showcase School* pela *Microsoft*.....231
5.1.2. Relatórios submetidos pelos Colégios SESI Internacionais à *Microsoft*.....232
5.1.3. Questionário aplicado aos professores 239
5.1.4. Entrevista com os gestores.....242
5.2. CATEGORIAS DE ANÁLISE.....243
5.2.1. Colégios SESI Internacionais como *Showcase School* 243
5.2.1.1 Os Colégios SESI no cenário global das escolas *Showcase* 243
5.2.1.2. O Colégio como espaço digital 249
5.2.1.3. A metodologia das Oficinas de Aprendizagem reforçando o intuito de desenvolver as habilidades para o século XXI.....249
5.2.1.4. O papel das tecnologias no cotidiano dos CSI 250
5.2.2. Visão do líder – significado de ser *Showcase School* 254
5.2.3. Processo formativo dos professores – o desenvolvimento da equipe para uso das ferramentas *Microsoft*.....259
5.2.3.1. Ações formativas.....259
5.2.3.2. professores do Colégio SESI reconhecidos como *MIE Expert* 265
5.2.4. A prática pedagógica dos CSI com uso das ferramentas *Microsoft* ...271
5.2.4.1. A perspectiva da produção do conhecimento pelos alunos.....271
5.2.4.1.1. *Outlook*.....272
5.2.4.1.2. *Word* 275
5.2.4.1.3. *Excel* 277
5.2.4.1.4. *PowerPoint*.....279
5.2.4.1.5 *OneNote*.....283
5.2.4.1.6. *Staff Notebook* 287
5.2.4.1.7. *OneDrive*.....289
5.2.4.1.8. *SharePoint* 292
5.2.4.1.9. *Skype for Business* 293
5.2.4.1.10. *Teams*.....296
5.2.4.1.11 *Sway* 305
5.2.4.1.12 *Forms*.....308

5.2.4.1.4.13 *Yammer* 311
5.2.4.1.14 Vídeo 311
5.2.4.1.15 Class Notebook 312
5.2.4.1.16 *Power BI* 313
5.2.4.1.17 Outras ferramentas 314
5.2.4.1.18 Uso analítico das ferramentas 316
5.2.4.1 A perspectiva da abordagem e enfoque interdisciplinar 325
5.2.5 Processo de planejamento para uso das ferramentas *Microsoft* 330
5.2.6 Transformações na prática pedagógica com o uso de ferramentas digitais 335
5.2.6.1 Transformações possibilitadas pelo uso das tecnologias 336
5.2.6.2 Práticas pedagógicas originadas das tecnologias digitais 339
6. CONCLUSÕES 348
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 365
REFERÊNCIAS 367
APÊNDICES 376
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 377
APÊNDICE B – Modelo de questionário online aplicado aos professores 379
APÊNDICE C – Modelo de Entrevista aplicada aos Gestores 384

1 INTRODUÇÃO

1.1 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL E LINHA DE PESQUISA

A trajetória desta pesquisadora envolve a formação de nível médio em magistério, graduação em pedagogia e especialização em psicopedagogia. A atuação profissional nos primeiros quinze anos da profissão possibilitou a experiência como professora alfabetizadora e do ensino fundamental – anos iniciais, e também como professora de magistério e supervisora pedagógica do ensino fundamental – anos finais e com maior tempo de atuação como coordenadora da educação fundamental – anos iniciais na Secretaria Municipal de Educação na cidade natal, em Campina Grande do Sul. Registra-se ainda breve passagem pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR) e Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Norte (NRE-AMN), em Curitiba. Essas vivências permitem afirmar que sempre houve dedicação às temáticas relativas ao processo ensino-aprendizagem. A atuação envolveu a implantação e a implementação de processos pedagógicos e na formação continuada de professores e gestores, com foco nas práticas pedagógicas, na organização curricular, na didática, na avaliação da aprendizagem e no desempenho docente, decorrentes, sobretudo, das políticas educacionais ao atuar no setor público.

A atuação no mesmo foco de trabalho permaneceu nos últimos quatorze anos, como analista técnica de educação, e em nível sênior nos cinco últimos, atuando na Gerência de Educação Básica e Continuada, do Serviço Social da Indústria (SESI), no Estado do Paraná. No entanto, a experiência em empresa privada, embora sem fins lucrativos, resultou em um novo olhar e atuação sobre os processos educacionais. Com maior ênfase, a experiência aconteceu junto ao ensino médio, na formação de professores e gestores, aliada sempre às inovações em curso na educação, dentro e fora do Brasil. Nessa trajetória, a formação profissional ampliou-se para atender às novas demandas, obtendo certificações em *Coaching* Empresarial, Formação em Cultura da Inovação e sua implementação Estratégica, em Consultoria de Qualidade na Gestão Escolar, proporcionadas pela empresa. Ao mesmo tempo, houve a participação na sistematização, implantação e implementação de uma proposta pedagógica diferenciada dos modelos

convencionais de educação, hoje implantada em 48 unidades de Colégios SESI – Ensino Médio, no Estado do Paraná.

Cursar um mestrado em educação era algo presente desde o início da carreira profissional, mas que se tornou imperativo nestes últimos anos. A necessária atualização para fazer jus às inovações pretendidas, tanto pela instituição em que a pesquisadora atua como profissional quanto pela trajetória pessoal, frentes aos temas de trabalho, permeados e desafiados agora pelas novas tecnologias digitais da comunicação e informação (TDIC) foram mobilizadora. As transformações sentidas no modo de trabalho geraram inquietações, principalmente as requeridas para o processo ensino-aprendizagem dos alunos – adolescentes e jovens do ensino médio, como também para os modelos formativos dos professores e gestores.

As TDIC influenciaram tanto a vida pessoal da pesquisadora como a profissional ao possibilitar a criação e a experimentação de novos modos de se fazer diferentes ações. No campo profissional, a inquietação girou em torno de vislumbrar que devir educacional é esse, influenciado pelas tecnologias digitais; que transformações possibilitam ao processo ensino-aprendizagem; e como deve constituir-se a didática neste novo modelo. Também, por outro lado, com uma produção técnica muito presente na atuação profissional, houve a necessidade de maior domínio acerca da produção científica, buscando maior rigor e visão crítica na produção e sistematização dos conhecimentos vivenciados.

Dessa forma, encontrou-se aderência com a linha de pesquisa denominada “Práticas Pedagógicas no Ensino e Aprendizagem com Tecnologias Educacionais”, do curso de Pós-graduação em Educação, Mestrado em Educação, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Essa linha de pesquisa, na área de Teoria e Prática Educacional, tem por enfoque, entre outros, as reflexões teórico-práticas sobre metodologias de aprendizagem que contemplem recursos midiáticos em ambientes formais, a criação e a avaliação de metodologias docentes com uso das mídias, o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem e a utilização de *softwares* educacionais. Identificou-se a convergência, sobretudo, no projeto de pesquisa desenvolvido nessa linha, sob a condução da Prof.ª Dr.ª Patrícia Lupion Torres, que ao investigar a formação pedagógica dos professores em diferentes

níveis de ensino, centra-se na problemática de auxiliar os docentes na reconstrução de uma ação docente num paradigma da complexidade.

1.2 JUSTIFICATIVA

A investigação acerca do uso das TDIC nas práticas pedagógicas da educação básica encontra aspectos a serem desvendados pelo fenômeno por ainda estar em constituição na contemporaneidade. Nesse sentido, destacam-se os aspectos abaixo, que serão explicitados a seguir:

a. O contexto e as tendências tecnológicas atuais.
b. Nova configuração no mundo do trabalho.
c. Os novos cenários para as políticas educacionais.
d. Os nativos digitais, frequentadores das salas de aula da educação básica.
e. E os cenários atuais das investigações sobre práticas pedagógicas com tecnologias digitais.

A pesquisa, especificamente no ensino médio, que atua com nativos digitais, é relevante diante da evolução técnica do uso do computador e da internet, o que é pano de fundo para análise dos contextos e tendências tecnológicas atuais, conforme quadro apresentado abaixo. Questiona-se a apropriação pela educação das tecnologias, usos que faz e o quanto isso a transforma.

Quadro 1 – Usos do computador e da internet – tendência da evolução técnica

ANO	FORMATO	USOS	PÚBLICO
1945	Computadores = equipamentos grandes Computadores = máquinas de calcular	Cálculos científicos	Militares nos Estados Unidos e Inglaterra.
1960		Cálculos científicos, estatísticas e tarefas de gerenciamento de grande volume de dados, tais como folha de pagamento.	Uso também civil: Estados e grandes empresas.
1970	Computadores com microprocessador	Como o primeiro princípio da automação industrial: robótica, gerando linhas de produção flexíveis e máquinas com	Indústrias. Setor terciário: bancos,

		controles digitais.	seguradoras, etc.
	Computador pessoal	Instrumento de criação (textos, imagens, músicas), de organização (banco de dados, planilhas), de simulação (planilhas, ferramentas de apoio à decisão, programas para pesquisa) e de diversão (jogos).	Uma proporção crescente da população dos países desenvolvidos.
1980	Multimídia	Internet fundindo-se com as telecomunicações, a editoração, o cinema e a televisão. A digitalização penetrou primeiro na produção e gravação de músicas.	Início da expansão global.
Início dos anos 1990	Tecnologias Digitais	Infraestrutura do ciberespaço-produção e armazenamento em diferentes dispositivos; redes sociais como novo espaço de comunicação e de sociabilidade; organização e transação e também como novo mercado da informação e do conhecimento.	Expansão global.

Fonte: a autora, com base em Levy, 2010, p. 31-32.

Pelo quadro, identifica-se que há tempos, nos anos de 1970, as ferramentas digitais básicas, tais como editores de textos e planilhas, já tinham sido inventadas. Ainda que tenha passado tanto tempo, a inquietação científica corresponde a se elas foram incorporadas e de alguma forma transformaram as práticas de ensino-aprendizagem, sobretudo pelos mecanismos de escrita e de cálculos na educação básica. A pesquisa visa contribuir com essas constatações e reflexões, ainda que de forma indireta.

No quadro, ainda se demonstrou a evolução do computador até os anos de 1990. No entanto, neste início do século XXI, temos o avanço representado pelo uso da inteligência artificial, que possibilita novos serviços: a internet das coisas, o *big data*, a impressora 3D, entre outras situações que facilmente são encontradas nas páginas de *sites* especializados sobre o assunto quando se trata de tendências tecnológicas para o futuro.

Segundo o Fórum Econômico Mundial, por meio de um estudo realizado pela Global Agenda *Council,* há dez principais tendências no uso de tecnologias para um futuro próximo, alterando as formas de convivência social e de prestação de

serviços, aos quais se delineou possíveis impactos educacionais apresentados no quadro.

Quadro 2 – Tendências tecnológicas até 2025

POSIÇÃO	DATA FUTURA PREVISTA	TENDÊNCIA	POSSÍVEIS IMPACTOS EDUCACIONAIS
10º	2023	90% da população adulta usará *smartphone*.	Maior acesso à informação e à educação, inclusive em áreas remotas.
9º	2025	5% dos produtos destinados a consumidores serão feitos em impressoras 3D.	Uso em laboratórios escolares. Desenvolvimento de produtos por prototipagem.
8º	2023	Primeiro celular "implantável" será disponibilizado comercialmente.	Redução no número de crianças desaparecidas e que faltam às aulas sem os responsáveis saberem.
7º	2025	Primeiro governo a substituir o censo por fontes de *big data.*	Gestão baseada em dados. Planejamento antecipado para oferta de serviços educacionais mais eficientes e sob demanda.
6º	2022	Primeiro carro feito em impressora 3D estará em produção.	Novas possibilidades de educação que usem o 3D como recurso didático.
5º	2023	10% dos óculos de leitura estarão conectados à internet.	Novas oportunidades de interação para alunos com deficiências visuais.
4º	2021	Surgimento do primeiro farmacêutico robô nos EUA.	Sem apontamentos. Haveria um professor ou um monitor robô? O que faria?
3º	2022	Uns trilhões de sensores estarão conectados à internet.	Maior segurança em diferentes espaços físicos escolares.
2º	2018	90% das pessoas terão acesso a armazenamento ilimitado de dados.	Impacto positivo no mundo acadêmico. Extensão da memória pessoal. Poderíamos substituir de fato cadernos, livros e pastas? Não teríamos mais problemas com ergonomia por causa das pesadas mochilas escolares?
1º	2022	1 em cada 10	Melhor gerenciamento de

		pessoas usará *wearables* – roupas integradas ao mundo digital.	aspectos relativos à saúde dos escolares; mais dados para subsidiar tomadas de decisão; redução no número de crianças desaparecidas.

Fonte: a autora, adaptado de Época Negócios, 2016.

Diante desse cenário, investigar o uso da TDIC em educação deve trazer à tona as tendências educacionais em um mundo cada vez mais digital e o quanto ela cria e desenvolve uma cultura digital própria – uma cultura educacional digital, modificando-se também.

Por outro lado, o mundo do trabalho está passando por um processo revolucionário denominado de a 4ª revolução industrial, como consequência justamente da criação e do desenvolvimento de novas tecnologias.

A figura abaixo retrata essa revolução, em que ficam evidentes, na 3ª e na 4ª revolução industrial, que os processos produtivos se centram nas tecnologias. Embora na eminência da 4ª revolução industrial, em que a fusão das tecnologias pode se dar até mesmo como o corpo humano, ainda se vive a adaptação aos processos de automação decorrentes da eletrônica e, especialmente, na vida cotidiana, dos decorrentes das tecnologias da informação e da comunicação no formato digital que têm transformado muitos serviços na vida em sociedade.

Figura 1 – Características das revoluções industriais



Fonte: Disponível em: https://blog.lyceum.com.br/quarta-revolucao-industrial-entenda-os-impactos-na-educacao/. Acesso em: 08 ago. 2019.

Ainda centrada nas capacidades humanas enquanto esforço físico, até a 3ª revolução industrial, a 4ª, por sua vez, fará com que certas profissões deixem de existir, surgindo outras, em que o grau de domínio das tecnologias será mais exigente:

> Os trabalhos operacionais repetitivos serão delegados a robôs e assistentes virtuais; as máquinas serão mais confiáveis para capturar, analisar e indicar as melhores alternativas frente a diversos problemas; até mesmo tarefas como falar, traduzir e interpretar já podem ser realizadas por programas baseados em Inteligência Artificial. (PINTO, 2019).

Segundo o Fórum Econômico Mundial, no relatório elaborado em 2018, acerca das "Tendências da força de trabalho e estratégias para a quarta revolução industrial", poderá verificar-se um aumento na demanda de empregos em papéis como Analistas de Dados e Cientistas, Desenvolvedores de *Software* e Aplicativos, e Especialistas em Comércio Eletrônico e Mídias Sociais que são significativamente baseados e aprimorados pelo uso de tecnologia. Por outro lado, habilidades humanas também ainda serão necessárias, como o Atendimento ao Cliente, Profissionais de Vendas e *Marketing*, Treinamento e Desenvolvimento, Pessoas e Cultura, e Especialistas em Desenvolvimento Organizacional, bem como Gerentes de Inovação. Contudo, os empregos do futuro estão mais relacionados às tecnologias emergentes, tais como Especialistas em IA e Aprendizado de Máquina, Especialistas em Big Data, Especialistas em Automação de Processos.

Ainda segundo o mesmo documento, será visível a queda contínua na demanda por habilidades manuais e habilidades físicas dos trabalhadores, deixando de existir certas profissões. Porém, ao mesmo tempo, habilidades de gestão deverão aperfeiçoar-se na área de recursos financeiros principalmente, além de outros, bem como habilidades básicas de instalação e manutenção de tecnologias. Mas habilidades "humanas" terão outro enfoque:

> A proficiência em novas tecnologias é apenas uma parte da equação de habilidades de 2022, no entanto, habilidades "humanas", como criatividade, originalidade e iniciativa, pensamento crítico, persuasão, e a negociação também reterão ou aumentará seu valor, assim como a atenção aos detalhes, resiliência, flexibilidade e solução complexa de problemas. Inteligência emocional, liderança e influência social, bem como orientação para o serviço, também veem um aumento descomedido na demanda em relação à sua atual proeminência. (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2018).

Nesse cenário futuro e ao mesmo tempo tão próximo acerca do mundo do trabalho, educar as novas gerações requer o pensar atento, cuidadoso e reflexivo sobre o processo educacional, influenciado por essas transformações, em particular pelo uso das TDIC, de forma a compreender que a inserção dos jovens ao mundo do trabalho é condição social de sobrevivência. Auxiliar os jovens nesse sentido também é um dos papéis da escola. Nesse sentido, as conclusões do referido relatório apontam:

> Para os **governos**, em primeiro lugar, há uma necessidade urgente de abordar o impacto das novas tecnologias nos mercados de trabalho por meio de políticas educacionais aprimoradas que visam elevar rapidamente os níveis de educação e qualificação de indivíduos de todas as idades, particularmente no que diz respeito a ambas as áreas (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) e habilidades não-cognitivas, permitindo que as pessoas aproveitem suas capacidades exclusivamente humanas. Os pontos de intervenção relevantes incluem os currículos escolares, a formação de professores e a reinvenção da formação profissional para a era da Quarta Revolução Industrial, alargando o seu apelo para além das ocupações tradicionais de baixa e média qualificação. (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2018).

Ao se analisar as políticas públicas atuais, identifica-se que o Ministério da Educação (MEC), ao elaborar as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (DCN), em 2013, especificamente para o ensino médio, justificou-as da seguinte forma:

a. em virtude das novas exigências educacionais decorrentes da aceleração da produção de conhecimentos;
b. da ampliação do acesso às informações;
c. da criação de novos meios de comunicação;
d. das alterações do mundo do trabalho;
e. e das mudanças de interesse dos adolescentes e jovens, sujeitos dessa etapa educacional.

Compreende-se que todas essas justificativas fazem jus ao novo momento sócio-histórico-cultural influenciado pelas TDIC. Nesse sentido, o referido documento contempla a pesquisa como princípio pedagógico, a necessidade do uso das TICs e enfatiza que se a pesquisa for associada ao desenvolvimento de projetos contextualizados e interdisciplinares, articuladores de saberes, ganha maior significado para os estudantes, sobretudo quando associada à investigação e à proposição de ações visando à melhoria da coletividade e o bem comum (BRASIL,

2013). Dessa forma, essa pesquisa contribuirá com reflexões teórico-práticas acerca desse direcionamento político-educacional, uma vez que se investigará justamente a prática pedagógica do ensino médio por pesquisa, por projetos interdisciplinares, com uso das TDIC.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC[1]), fundamentada nas diretrizes anteriormente mencionadas, foi mais além ao prescrever em duas das dez competências gerais que estabeleceu para a educação básica, a menção ao digital, enquanto linguagem e ferramentas:

> Competências Gerais da Educação Básica
>
> [...] 4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras e escrita), corporal, visual, sonora e **digital**; 5. Compreender, utilizar e criar **tecnologias digitais** de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva, ética, nas diversas práticas sociais (incluindo a escolar), para [...]. (BRASIL, 2017, p. 9, grifo nosso).

Em vários trechos do referido documento, encontra-se também menção ao termo "universo ou cultura digital" como um dos contextos de aprendizagem a que o aluno tem direito a acessar, conhecer, utilizar e mesmo produzir diferentes linguagens. O documento apresenta, nesse sentido, como orientação:

> Para tanto, é necessário não somente possibilitar aos estudantes explorar interfaces técnicas (como as de linguagens de programação ou uso de ferramentas e *apps* variados de edição de áudio, vídeo, imagens, de realidade aumentada, de criação de games, *gifs, memes,* infográficos etc.), mas também interfaces éticas que lhes permitam tanto criar e curar informações, como produzir o novo conhecimento com base no existente. (BRASIL, 2017, p. 489).

Entende-se que a realização dessa pesquisa contribuirá para identificar e analisar as possibilidades de usos das TDIC no contexto da educação básica, particularmente as ferramentas da *Microsoft*, em referência ao que os direcionadores políticos entendem como necessário à educação do país.

Em se tratando da educação básica, há os denominados nativos digitais frequentando as salas de aula. Estudos de Rabello (2012) e Tezani (2017), baseados em Prensky (2001, 2004, 2006 e 2008), abordam a importância da inserção das tecnologias digitais no contexto escolar pela compreensão desse novo perfil de aluno do século XXI. Parte-se dos conceitos de imigrante e nativo digital e

[1] A versão do ensino médio estava em fase de aprovação pelo Conselho Nacional de Educação quando da realização dessa pesquisa.

de como a escola precisa superar o abismo entre estas gerações. As autoras mencionam que Marc Prensky cunhou os termos imigrante e nativo digital frente à familiaridade com as tecnologias digitais. Crianças nascidas a partir de 1990 representam as primeiras gerações a nascer cercadas e convivendo com as tecnologias digitais, tais como telefones celulares e computadores com acesso à internet, videogames, *tablets,* entre outros, por isso apresentam fluência natural na linguagem digital (RABELLO, 2012; TEZANI, 2017).

Os estudos de Tezani (2017, *apud* PLAFREY; GRASSER, 2011) apontam, ainda, que os nativos digitais utilizam as TIDC em vários contextos, tais como comunicação via redes sociais, entretenimento via *games* e *YouTube*, busca de informações via noticiários *on-line*, buscadores como *Google*, revistas eletrônicas, entre outros. Portanto, além de acessar, processam rapidamente informações e mantêm-se conectados em mais de uma tarefa ao mesmo tempo. Importante destacar, no entanto, que o uso das TDIC, apontado pela autora, parece mais voltado ao uso pessoal informal pelos nativos digitais que nas práticas de aprendizado e estudo nos ambientes escolares formais, o que realmente justifica a pesquisa nesse foco.

Por outro lado, os que nasceram antes desse período precisam adaptar-se ao uso das tecnologias digitais. São denominados de imigrantes digitais porque transitam entre as formas convencionais de se fazer as coisas e as tentativas e aprendizados de fazê-las com as tecnologias digitais. Segundo os estudos, é como se mantivessem um “sotaque” na linguagem digital porque não a dominam naturalmente como os nativos digitais (RABELLO, 2012; TEZANI, 2017).

Os estudos das referidas autoras alertam sobre o abismo digital na escola, à medida que os professores geralmente são os considerados imigrantes digitais, ensinando a geração de nativos digitais. Nesse sentido, Tezani (2017) elaborou um quadro comparativo sobre as possíveis diferenças entre esse público.

Quadro 3 – Imigrantes Digitais x Nativos digitais

Imigrantes Digitais	Nativos Digitais
✓ Livros	✓ TV, internet e *games.*
✓ Textual	✓ Visual
✓ Sotaque	✓ Falantes nativos
✓ Raciocínio lento	✓ Raciocínio rápido
✓ Método	✓ Tentativa e erro
✓ Ordem	✓ Acesso randômico
✓ Uma coisa por vez	✓ Multitarefas
✓ Teoria	✓ Prática
✓ Aprendizado individual	✓ Aprendizado colaborativo

Fonte: Tezani (2017), com base em Prensky (2001); Plafrey e Grasser (2011).

Por outro lado, Kämpf (2011), em reportagem denominada *A geração Z e o papel das tecnologias digitais na construção do pensamento*, relaciona os nativos digitais à geração Z, no sentido de que:

> [...] o "Z" vem de "zapear", ou seja, trocar os canais da TV de maneira rápida e constante com um controle remoto, em busca de algo que seja interessante de ver ou ouvir ou, ainda, por hábito. "Zap", do inglês, significa "fazer algo muito rapidamente" e também "energia" ou "entusiasmo". (KÄMPF, 2011, p. 1).

Para a autora, as ideias de Prensky, no entanto, não desfrutam de unanimidade entre pesquisadores brasileiros, que questionam:

a. a capacidade de aprendizagem diferenciada dessa geração em função de que há necessidade de pesquisas mais aprofundadas baseadas na neurociência;
b. o acesso limitado de alguns setores da população às novas TDIC não permitem generalizar o conceito para todas as crianças e jovens;
c. que o avanço e o acesso facilitado das TDIC têm superado o abismo entre gerações e de que há necessidade nos estudos de se conceituar sobre qual aprendizagem se está falando e não simplesmente de que os nativos digitais aprendem mais rápido;
d. de que crianças multitarefas e rápidas demonstram outro tipo de concentração e atenção, que precisam ser estudados – consequências em longo prazo;

e. aprender com *games* pode ser estimulante e interessante, mas pode não significar construção do conhecimento (KÄMPF, 2011, p. 2-4).

Os alunos do ensino médio dos Colégios SESI Internacionais (CSI), usuários das ferramentas *Microsoft*, do ponto de vista dos estudos referenciados, são os nativos digitais ou a geração Z. Portanto, pesquisar sobre como as tecnologias digitais transformam o processo ensino-aprendizagem nesses Colégios pode traduzir como esse abismo está sendo superado e vivenciado por gerações distintas, em sua relação com a informação e a produção de conhecimento no espaço escolar.

Em uma análise preliminar dos títulos das dissertações e teses, nas décadas de 2009 a 2017, no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entre 179 títulos filtrados e analisados, procurou-se identificar como tem se configurado as pesquisas acerca das práticas pedagógicas com tecnologias digitais. No início do período as pesquisas voltavam-se à infraestrutura enquanto acesso a máquinas, no sentido de prover a escola com computadores, principalmente os laboratórios de informática. Mais recentemente, as pesquisas voltam-se à análise do impacto do uso do *tablet* nas escolas. As mais atuais versam sobre o potencial das redes sociais, dos *games,* das tecnologias assistivas e mesmo sobre a educação a distância, voltando-se mais aos processos de usos das tecnologias que a questão da máquina em si.

Embora ainda hoje possa existir a preocupação com os equipamentos e a infraestrutura tecnológica nas escolas, pela própria condição de o Brasil ainda ser um país em desenvolvimento, verifica-se outro movimento – a descentralização do acesso. À medida que os dispositivos móveis pessoais mais acessíveis à população em geral circulam facilmente entre alunos professores no espaço escolar, a preocupação atual parecer ser com a rede lógica, ou seja, o acesso à rede *wifi.* Uma vez que esta esteja disponível publicamente na Instituição, possibilita acesso a uma infinidade de informações, plataformas, redes sociais, *softwares*, aplicativos, etc. No entanto, isso não significa que seja para fins didático-pedagógicos e de aprendizagem. Mas pesquisas atuais em práticas pedagógicas centram-se nestes aspectos. No entanto, não se encontrou nenhuma menção à investigação sobre as ferramentas da *Microsoft* nas práticas pedagógicas, ao menos nos títulos das dissertações e teses.

Quando se pesquisa o uso das TDIC no ambiente escolar, segundo Lima (2012), deve-se ter em mente algumas questões de ordem:

a. Tecnológica e econômica – infraestrutura, maquinário, matéria-prima.
b. Contextual e social – acesso, condições, público.
c. Epistemológica e pedagógica – apropriação e usos pedagógicos.

Essa pesquisa volta-se aos aspectos epistemológicos e pedagógicos à medida que procura desvendar como uma prática pedagógica de ensino médio, baseada em projetos, com pesquisa interdisciplinar, apropria-se e utiliza-se de ferramentas digitais, disponibilizadas pelas ferramentas da *Microsoft*. Parte-se, portanto, do pressuposto de que a questão da infraestrutura e de acesso às TDIC são favoráveis, focando-se, então, nos usos pedagógicos e nas transformações que se realizam na prática pedagógica.

Outro pressuposto de pesquisa consiste em que as mudanças do ensino analógico para o digital ainda não se concretizaram plenamente. Apesar do acesso facilitado pelo uso de dispositivos móveis nas escolas, o texto manuscrito ainda impera frente ao editor de textos e a folha quadriculada ainda não se rendeu às facilidades da planilha *Excel.* Inspira-se em Levy (2010), que afirma:

> É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais que milenar o que não pode ser feito em alguns anos. [...] a sucessão da oralidade, da escrita e da informática como modos de gestão social do conhecimento não se dá por simples submissão, mas antes por complexificação e deslocamento de centros de gravidade. (LEVY, 2010, p. 8-10).

Subentende-se, pelas ideias do autor, que se vive atualmente uma época limítrofe em que as práticas escolares milenares oscilam para dar lugar às possibilidades imaginárias de se fazer de outro modo, de usar outros recursos e de usar as tecnologias digitais. Ainda não há suficiência de análise e sistematização de conhecimentos nesse sentido, o que possibilita à pesquisa científica espaço de atuação. É nessa direção que essa investigação demonstra relevância.

Vive-se um momento de imaginar e de inventar uma escola e uma prática pedagógica diferente, não concretizada e ainda não disseminada como nova cultura escolar digital. Pesquisar, com esse olhar, é fundamental para o avanço do conhecimento científico. Diante da onipresença cotidiana das tecnologias digitais,

questiona-se que devir educacional teremos em um futuro próximo ou não. Implícito nessa questão reflete-se sobre quais seriam as novas condições e ocasiões que se apresentariam ao processo educacional; de como os processos educacionais e as experiências de aprendizagem se transformam ou poderiam se transformar por meio do uso das tecnologias. Nesse contexto, há que se vislumbrar que tendências seguirão, entre outras questões importantes para nortear pesquisas sobre práticas pedagógicas, entendendo que "[...] o digital ainda se encontra no início de sua trajetória" (LEVY, 2010, p. 24).

Portanto, investigar essa temática é profícua e relevante para o campo científico, apontando possibilidades, transformações e tendências que os usos das TDIC encontram nas práticas pedagógicas da educação básica.

1.3 A PROBLEMÁTICA

Atuar sobre o processo ensino-aprendizagem, sob o foco da inovação, perpassa as questões da prática pedagógica, da didática, do papel do professor, do papel do aluno e também requer pensar sobre os recursos ou tecnologias educacionais criadas e utilizadas para esse fim. As TDIC estão onipresentes queira-se ou não na vida cotidiana e também nos processos educacionais.

Parte-se do pressuposto de que as tecnologias, digitais ou não, de informação e comunicação ou não, criadas ou não com fins educacionais, como ferramentas ou recursos pedagógicos que podem ser, devem estar a serviço da proposta pedagógica da instituição educacional.

Os paradigmas educacionais emergentes apontam para a necessidade de uma prática pedagógica na qual se invista: na busca da visão de totalidade, pela superação da fragmentação do conhecimento; foco na aprendizagem dos alunos, portanto, não somente no ensino; no desafio da superação da reprodução para a produção do conhecimento; na participação ativa do aluno no processo educativo; nos estudos e investigações orientadas à realidade e à atuação nela, vendo o conhecimento como relativo e provisório; na aprendizagem colaborativa e na visão de multidimensionalidade do aluno como ser humano (BEHRENS, 2013).

Nesse paradigma, há necessidade de considerar a existência, a influência e os usos das TDIC, tanto como recursos tecnológicos pedagógicos e também como um novo atributo das práticas pedagógicas atuais.

Durante a realização do mestrado, o Colégio SESI Internacional de Curitiba, pioneiro no Paraná, já tinha obtido por dois anos consecutivos, desde sua implantação em 2015[2], o selo de reconhecimento como *Microsoft Showcase School*, uma entre duas escolas brasileiras e entre 120 escolas no mundo. As demais Unidades das cidades de Ponta Grossa, Cascavel, Londrina e Maringá obtiveram o mesmo selo de reconhecimento em seu primeiro ano de funcionamento, 2017[3], entre 20 escolas brasileiras e 120 no mundo.

Dessa forma, a proposta educacional desses Colégios, anunciadas como baseadas no paradigma da complexidade e a relevância do prêmio, a partir de uma renomada empresa do ramo de tecnologia mundial, apontou a necessidade de investigação e produção de conhecimento que contribuísse para o campo científico das práticas pedagógicas e o uso das tecnologias digitais.

Assim, delineou-se a problemática: investigar a relação entre o uso de tecnologias digitais em um ensino pela pesquisa com enfoque interdisciplinar. O ensino pela pesquisa como estratégia para a construção do conhecimento pelo aluno, sua participação ativa e colaborativa, em um enfoque interdisciplinar, são elementos do paradigma da complexidade, que podem ser potencializados pelo uso das tecnologias digitais, operando transformações nos modos de ensinar e de aprender.

O problema a ser investigado, então, é descrito dessa forma: *Quais os usos das ferramentas da Microsoft que potencializam o ensino pela pesquisa, com enfoque interdisciplinar, no ensino médio bilíngue do SESI Paraná?*

A princípio, o problema da pesquisa parece comportar diferentes temas passíveis de se tornarem objeto de estudo, mas em uma visão sistêmica, esses elementos – o processo ensino-aprendizagem pela pesquisa, o enfoque interdisciplinar da aprendizagem e o uso das tecnologias digitais – exercem entre si

---

[2] Disponível em: http://www.sesipr.org.br/colegiosesi/sesi-microsoft-showcase-school-2-14110-281601.shtml. Acesso em: 02 ago. 2019.

[3] Disponível em: http://www.sesipr.org.br/colegioSESI/internacional/premio-microsoft-showcase-schools-1-25866-378847.shtml; http://agenciafiep.com.br/2017/08/05/um-premio-ao-ensino-inovador-do-colegio-sesi-internacional/. Acesso em: 02 ago. 2019.

influência recíproca e interdependente. Para além desses, há outros elementos da prática pedagógica que influenciam e são influenciados por eles, pois a prática pedagógica é complexa. Desvendá-la, pela pesquisa acadêmica, ainda que focalizando alguns de seus elementos, propicia o avanço do conhecimento científico em educação.

A investigação proposta busca responder às questões centrais importantes ao mundo acadêmico, na perspectiva do paradigma da complexidade em educação, entre elas:

a. de que tipo de pesquisa pode-se falar enquanto prática possível para o ensino médio;
b. de que concepção e proposta de interdisciplinaridade utilizam-se ou podem-se utilizar na prática pedagógica do ensino médio;
c. qual é o sentido e as finalidades das tecnologias digitais, enquanto ferramentas, aliadas a esses aspectos para potencializá-los;
d. quais ferramentas da *Microsoft* estão disponíveis e como são utilizadas nessa tríade pedagógica, potencializando-as;
e. que fatores contextuais do processo educacional escolar contribuem para essa tríade pedagógica.

E, por fim, como tudo isso se reflete em uma prática pedagógica transformada pelo uso das tecnologias digitais, fundamentadas no paradigma da complexidade.

1.4 OBJETIVOS

A pesquisa tem por objetivo geral: a*nalisar os diferentes usos das ferramentas digitais da Microsoft, destacando em quais aspectos elas modificam e potencializam uma prática pedagógica que se utiliza do ensino pela pesquisa com enfoque interdisciplinar na educação básica.*

Esse objetivo desdobra-se em específicos:

a. Analisar a proposta pedagógica do Colégio SESI frente aos fundamentos do paradigma da complexidade.
b. Destacar os principais aspectos do programa educacional da *Microsoft* e suas possíveis relações com a proposta pedagógica do Colégio SESI.

c. Elencar os diferentes usos das ferramentas *Microsoft* em relação aos passos de uma proposta de ensino baseada em pesquisa.
d. Destacar as atividades realizadas pelos Colégios SESI com uso das ferramentas *Microsoft* que demonstram possibilidades interdisciplinares.
e. Extrair dos relatos da prática pedagógica elementos que evidenciem a modificação e a potencialização dela pelo uso das ferramentas *Microsoft* em contraponto às práticas sem uso de tecnologias.
f. Estabelecer relação de coerência entre o uso de ferramentas digitais e a prática pedagógica da Instituição.
g. Caracterizar a prática pedagógica – pelo papel do aluno e do professor, e as transformações no processo ensino-aprendizagem, pelo uso que se faz das tecnologias digitais.
h. Apontar contribuições possíveis entre o paradigma da complexidade e a transformação digital em uma prática pedagógica da educação básica.

1.5 METODOLOGIA

Para realizar esse intento, a pesquisa é de cunho qualitativa, com base em André e Lüdke (1986), Esteban (2010), Morgado (2013) e André (2013). Desenvolveu-se por meio de estudo de caso, considerando a prática pedagógica com tecnologias digitais dos cinco Colégios SESI Internacionais do Paraná, enquanto *Microsoft Showcase School.* Ainda que sejam cinco colégios, a investigação incide naquilo que eles têm de único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos e situações.

Nesse sentido, ao se focar nas práticas pedagógicas com uso de tecnologias digitais, o que faz a pesquisa voltar-se aos aspectos epistemológicos e pedagógicos, ainda assim foram considerados os múltiplos aspectos que concorrem para a constituição do fenômeno em si, conforme pode ser visualizado no diagrama abaixo, pois uma prática pedagógica não se constitui aleatoriamente:

Figura 2 – Aspectos multidimensionais da prática pedagógica com tecnologias digitais da *Microsoft*



Fonte: a autora, 2019.

O foco da pesquisa centra-se na utilização das ferramentas *Microsoft* nas práticas pedagógicas, o que implica no estudo e na coleta de dados acerca da proposta pedagógica da instituição, das possibilidades que os programas educacionais da *Microsoft* oferecem, do planejamento pedagógico realizado pelos professores e de suas práticas de sala de aula, da formação recebida para uso das ferramentas digitais e da visão e do apoio da equipe gestora. Os demais fatores contextuais e sociais, tais como a infraestrutura tecnológica e o engajamento dos alunos, embora sejam mencionados, são pontos já considerados favoráveis ao desenvolvimento da prática pedagógica pretendida.

Com base em André e Lüdke (1986), Morgado (2013) e André (2013) e coerente com o modelo dos estudos de caso, a análise e a interpretação dos dados dar-se-ão de forma descritiva, utilizando-se a técnica de análise do conteúdo. Simultaneamente, realizou-se a triangulação das fontes de dados, com base em Morgado (2013), para ao final do estudo chegar a algumas conclusões gerais. Isso requereu que a preocupação fosse mais centrada na interpretação que na descrição,

ou seja, em se chegar a novos conceitos que expliquem algum aspecto particular do caso que analisa (COUTINHO; CHAVES, 2002).

Apresenta-se o estudo para os capítulos seguintes:

a. *Capítulo 2 – Fundamentação*

Expressos no título "Tendências atuais e futuras: práticas pedagógicas e tecnologias digitais", o capítulo pretendeu fundamentar os estudos em autores brasileiros e estrangeiros que abordam as mudanças paradigmáticas em educação, apresentando as principais características do paradigma da complexidade como aporte teórico da pesquisa e das tendências para o uso das tecnologias digitais em educação. Escolheu-se definir como tendências atuais e futuras, porque objetivam demostrar a elaboração e a construção de novos referenciais em educação para o século XXI.

O item que trata especificamente do paradigma da complexidade objetiva uma reflexão crítica sobre os paradigmas das ciências e suas influências no processo educativo, diferenciando os paradigmas conservadores e os inovadores, bem como suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

O tópico seguinte destaca e apresenta a abordagem pedagógica do ensino por pesquisa, a resolução de problemas e a PBL *(Problem Basead Learning)* como práticas pedagógicas coerentes e condizentes com o paradigma da complexidade. Aprofunda-se o seu fazer didático analisando, sistematizando e comparando os passos que preconizam enquanto possibilidades didáticas, de modo a prover fundamentos de como as TDIC podem se fazer presentes nestes para potencializá-los. Por fim, o tópico aborda o "enfoque interdisciplinar" dessas abordagens ao ampliar e aprofundar as reflexões sobre como podem acontecer na educação básica, especificamente no ensino médio, além de retomar conceitos e perspectivas do que seja um enfoque ou proposta interdisciplinar para os processos ensino-aprendizagem.

O capítulo finaliza abordando as relações entre TDIC e o processo educacional, a fim de traçar um panorama geral do tema. Especificado em tópicos aborda o que os estudos atuais apontam nos usos das TDICs nos processos educacionais, os desafios, as vantagens, as problemáticas e os perigos e de como se caracterizam as diferentes tecnologias digitais à disposição dos processos educacionais, para situar as ferramentas *Microsoft*. Porém, a maior ênfase do tópico

consiste nas reflexões e estudos já realizados acerca das percepções e usos didáticos das TDIC nos processos educacionais, foco dessa pesquisa, desde sua introdução nos processos educativos e suas implicações nos processos pedagógicos formais e presenciais.

b. Capítulo 3 – Cenário da Pesquisa

Nesse capítulo, detalham-se os conceitos e as características da pesquisa qualitativa, da abordagem por estudo de caso único, dos instrumentos utilizados na coleta de dados *in loco*, bem como das linhas de análise e interpretação destes e de como se pretendeu elaborar as conclusões.

c. Capítulo 4 - Contexto da pesquisa

Na sequência, apresenta-se o contexto da pesquisa, caracterizando-se a amostra de estudo e dados institucionais dos Colégios SESI Internacionais do Paraná. É descrita e analisada a proposta pedagógica dos Colégios SESI frente aos fundamentos do paradigma da complexidade. Também é apresentado descritivamente o programa educacional da *Microsoft*, destacando os principais aspectos dele no Brasil e suas possíveis relações com a proposta pedagógica do Colégio SESI. O tópico, além de apresentar as várias possibilidades do programa educacional da *Microsoft,* descreve e caracteriza de modo particularizado o pacote *Office* 365 educacional, foco dessa pesquisa, e as possibilidades que apresenta aos processos educacionais, especialmente os usos didáticos.

O capítulo finaliza com a apresentação descritiva do Selo *Microsoft Showcase School,* de modo a entender com é concedido às escolas, os critérios que utiliza e o que o fundamenta. Aprofundam-se características e critérios que apresentam relevância em relação à problemática dessa pesquisa.

d. Capítulo 5 - Análise e Resultados

Esse capítulo foi organizado em duas partes. O primeiro subtítulo foi nominado como “Instrumentos Utilizados” para apresentar como os diferentes instrumentos foram aplicados, dos retornos obtidos e das primeiras análises geradas, criando-se as categorias específicas. Os instrumentos dizem respeito à Lista oficial das Escolas *Showcase School* para o período 2018/2019, os relatórios submetidos pelos Colégios SESI Internacionais à *Microsoft*, o questionário aplicado aos professores e a entrevista com gestores. Há destaque para as particularidades em se ter acesso e análise de instrumentos de origem digital.

No subtítulo seguinte, denominado “Categorias de Análise”, apresenta-se a descrição dos dados coletados, já organizados e triangulados nas categorias finais de análise, originadas a partir das convergências e reorganização das categorias inicialmente criadas. As categorias foram organizadas em temas para atender às respostas à problemática lançada.

A primeira categoria refere-se às características que tornaram os “Colégios SESI Internacionais como *Showcase School*”. A análise faz-se a partir dos critérios pelos quais se recebe o Selo em relação à Metodologia dos Colégios SESI, apresentada em depoimentos escritos, fotos e vídeos constantes dos relatórios analisados. Com isso, pode-se apresentar conclusão a respeito do sentido de os Colégios serem *Showcase School* da *Microsoft*.

Na sequência, analisa-se a “Visão do líder – o significado de ser *Showcase School*”, demonstrando como a visão do gestor escolar favorece ou não a escola a chegar ao patamar do recebimento do Selo.

“O processo formativo dos professores” abordando o “desenvolvimento da equipe para uso das ferramentas *Microsoft*” é outra categoria apresentada, em que se descreve e se analisa as ações formativas desenvolvidas, bem como os Selos recebidos pelos professores dos Colégios SESI Internacionais como *MIE Expert*.

Outra categoria fundamental refere-se à “Prática pedagógica dos CSI com uso das ferramentas *Microsoft*”, em que se descreve e se analisa o uso de cada ferramenta do pacote *Office* 365 Educacional, tanto na perspectiva de produção do conhecimento pelo aluno, pela resolução de problemas e pesquisa, quanto pelo enfoque interdisciplinar. Retratam-se para quais usos as ferramentas são utilizadas e o quanto potencializam ou não a metodologia adotada pelo SESI.

Na sequência, a categoria apresentada refere-se ao “Processo de planejamento para uso das ferramentas *Microsoft*”, de forma a descrever com são realizados e o quanto isso contribuiu para realizar as práticas pedagógicas condizentes com a metodologia adotada.

E, por fim, aborda-se a categoria denominada de “Transformações na prática pedagógica com o uso das ferramentas digitais”, de forma a analisar em que aspectos são percebidas e conceituadas as mudanças por professores e gestores, concluindo sobre as transformações digitais possibilitadas pelo uso das tecnologias, como também as práticas pedagógicas originadas pelo uso delas.

A última parte organizadora desse estudo apresenta-se em mais dois capítulos:

e. Capítulo 6 - Conclusão

Nesse capítulo, retoma-se o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, respondendo de forma conclusa à problemática lançada. Reapresenta-se, para isso, sucintamente as conclusões de cada categoria analisada, especialmente a pratica pedagógica em si com uso das TDIC, e as demais categorias como fatores de sucesso à prática pedagógica analisada.

f. Capítulo 7 - Considerações finais

Por fim, apresentam-se considerações em relação ao paradigma da complexidade no contexto dessa pesquisa, do contexto privilegiado em que se realizou a presente pesquisa e das possibilidades de novas pesquisas.

2 TENDÊNCIAS ATUAIS E FUTURAS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS

2.1 MUDANÇAS PARADIGMÁTICAS EM EDUCAÇAO – O PARADIGMA DE COMPLEXIDADE

Tomou-se como pressuposto da pesquisa qualitativa, pela coerência com a linha de investigação, o estudo de caso referente à aplicação de uma proposta pedagógica baseada no paradigma da complexidade, entendido com um dos paradigmas atuais. Portanto, esse capítulo objetiva estabelecer uma reflexão crítica sobre os paradigmas da ciência e suas influências no processo educativo, diferenciando os paradigmas conversadores e os inovadores, bem como suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

A elaboração versa sobre três tópicos distintos, mas inter-relacionados:

a. Reflexão crítica dos paradigmas pedagógicos brasileiros e a sua influência no processo educacional.
b. Referenciais que caracterizam os paradigmas pedagógicos contemporâneos, com foco para as abordagens inovadoras que compõem o paradigma da complexidade na prática pedagógica comprometida com a produção do conhecimento.
c. Produção de subsídios caracterizando os paradigmas contemporâneos.

2.1.1 Paradigmas: conceitos e pressupostos

Um primeiro aspecto a se considerar diz respeito ao conceito de paradigmas. Na análise do vídeo *A questão dos Paradigmas*, de Joel Baker[4], definiu-se paradigmas como um conjunto de ideias que estabelecem um padrão, um modelo, por isso, ditam limites, regras e regulamentos, atuando como “filtros” para a leitura da realidade. Quando os fatos não correspondem ao esperado, geralmente os indivíduos e cientistas são levados a distorcer os dados para enquadrar nos “filtros” que conhecem e utilizam. Por isso, os paradigmas afetam as opiniões, as tomadas de decisão e a percepção dos sujeitos.

[4] Disponível em: https://archive.org/details/Questao.dos.Paradigmas. Acesso em: 02 ago. 2019.

Os paradigmas como modelos mentais atuam sobre as formas de pensar e agir das pessoas. Todo novo paradigma advém da coragem e da confiança de seus pioneiros em suas próprias ideias que, compartilhadas, tornam-se coletivas. Nesse sentido, o autor do vídeo menciona a importância da flexibilidade diante dos paradigmas, pois, desse modo, pode-se enxergar as oportunidades de se pensar e de se fazer diferente. Caso o indivíduo pense os paradigmas de forma paralisante, verá ameaças diante das mudanças em curso.

O campo educacional é influenciado pelos paradigmas das ciências, que para efeitos desse estudo, com base em Behrens (2005), foram classificados em paradigmas conservadores e inovadores. O paradigma conservador ou newtoniano-cartesiano visa à reprodução do conhecimento científico como verdade absoluta a ser aceita, pela transmissão de geração em geração. O paradigma inovador, por sua vez, busca a produção do conhecimento como algo vivo, dinâmico e processual, determinado no tempo e no espaço.

Segundo Behrens (2005, p. 17), "[...] pensar na Educação implica refletir sobre os paradigmas que caracterizaram o século XX e a projeção de mudanças paradigmáticas no início do século XXI".

2.1.2 Paradigmas conservadores e a reprodução do conhecimento

O paradigma cartesiano-newtoniano, predominante no século XX, foi assentado nas ideias de Galileu Galilei, que introduziu a descrição matemática da natureza e enfatizou a importância das propriedades quantificáveis da matéria, que associadas ao método de Descartes (o "Discurso do método") e ao pensamento de Isaac Newton (Princípios matemáticos da filosofia natural) propuseram a mais completa sistematização da concepção mecanicista da natureza (BEHRENS, 2005).

Nesse paradigma, o conhecimento científico é produzido pela lógica hipotético-dedutiva e acredita-se que passa a representar a própria realidade por meio dos processos de observação e elaboração de leis universais, consideradas como verdades, ao separar sujeito de objeto (BEHRENS, 2005).

Segundo Cardoso *et al.* (1995, p. 31 *apud* BEHRENS, 2005, p. 18), "[...] em resumo, o paradigma cartesiano-newtoniano orienta o saber e a ação propriamente pela razão e pela experimentação, revelando assim o culto do intelecto e o exílio do

coração". Quanto mais compartimentado for um objeto de estudo, maior será a objetividade e o controle sobre ele pelo uso da razão.

Esse modelo levou a uma visão fragmentada da realidade, de cunho positivista, considerando-se como legítimo o conhecimento científico comprovável, racional e objetivo. Os demais saberes não são considerados. Aspectos como ética, sentimentos, humanidade, amor, desejos, entre outros, próprios da natureza humana, foram negligenciados ou desconsiderados, o que veio a acarretar uma série de problemas à humanidade (BEHRENS, 2005).

No campo educacional, esse paradigma, segundo Behrens (2005), levou os processos educacionais formais a uma ação tecnizante, caracterizando-se por uma formação utilitarista, técnica e científica. Segundo a autora, essa forma de pensamento e produção da ciência "[...] fragmentou o saber, repartiu o todo, dividiu os cursos em disciplinas estanques, em períodos e séries. Levou as universidades a se organizarem dividindo a Ciência em centros, departamentos, divisões e seções", seguindo o modelo paradigmático de produzir conhecimento (BEHRENS, 2005, p. 21-22).

A influência nas práticas pedagógicas, a partir desse paradigma, é concretizada nas tendências pedagógicas denominadas de tradicional e tecnicista, as quais são apresentadas segundo as categorias professor, aluno, metodologia e avaliação, tendo por base, para a construção da síntese, autores como Libâneo (1986), Mizukami (1986) e Behrens (2005).

Quadro 4 – Principais características dos paradigmas conservadores em educação

PROFESSOR
• Detentor do conhecimento e especialista em sua área é indispensável no processo de transmissão dos saberes aos alunos. • Autoridade moral e intelectual a ser respeitada sem questionamentos. • Cerimonioso, rigoroso, objetivo e distante dos alunos. • Utiliza-se da coesão para o aprendizado, bem como de prêmios e castigos.
ALUNO
• Receptor passivo que deve assimilar o conhecimento, sem questionar. • Aprende pela memorização e reprodução do que lhe foi transmitido. • Aprende individualmente, a partir dos processos mais simples aos mais complexos. • Características como obediência e disciplina são fundamentais, portanto, são dependentes intelectual e emocionalmente do professor.
METODOLOGIA
• De base verbalista: centrada no professor que atua em aulas expositivas, privilegiando a transmissão dos conteúdos escolares como verdades a serem

aceitas e decoradas. • De base tecnicista: utiliza-se também de métodos e técnicas, como a instrução programada e recursos audiovisuais, com modelação de atividades das mais simples para as mais complexas. • Em ambas as bases, as aulas expositivas, exercícios de cópia, repetição e siga o modelo são a essência para a aprendizagem. • Valorização do silêncio e da obediência, sendo a classe organizada como auditório em uma relação verticalizada entre alunos e professor.
AVALIAÇÃO
• Ênfase no produto obtido, ligada aos objetivos educacionais. • Foco na reprodução – repetição, memorização e exatidão – respostas prontas. • A prova é o instrumento por excelência, seja como único instrumento ao final do processo, ou como medidas de entrada e de processo.

Fonte: a autora, com base em Libâneo (1986), Mizukami (1986) e Behrens (2005).

O paradigma conservador em educação permeou as práticas pedagógicas até meados dos anos 1980, quando a transição paradigmática das ciências começou a eclodir e influenciar a educação brasileira. No entanto, é nas ideias e nos princípios desse paradigma que ainda muitas práticas docentes se realizam tanto na educação básica quanto no ensino superior.

Tendo uma visão paralisante frente aos paradigmas, muitos professores sentem-se ameaçados caso sejam mobilizados a repensar suas práticas, tamanha é a crença do que seja a escola e seu papel formador. Crença essa baseada nos modelos que viveu, muito mais que os modelos possíveis de serem praticados e sistematizados pelos estudos e pesquisas no campo educacional em relação aos paradigmas inovadores. Da mesma forma, alunos, quer da educação básica, especialmente do ensino médio, quanto universitários, resistem aos novos modelos educacionais por estarem impregnados em sua experiência estudantil dos modelos conservadores.

2.1.3 Recorte histórico pedagógico – o movimento da escola nova

Faz-se necessário mencionar que os autores anteriormente referenciados acrescentam aos paradigmas conversadores a tendência escolanovista, pela sua localização temporal na história educacional brasileira e pelo embasamento em teorias não críticas da realidade que sustentam sua prática. No entanto, entende-se que a tendência escolanovista, apesar disso, apresentou os princípios da produção do conhecimento pelo aluno, característica importante nos paradigmas inovadores.

Desataca-se, nesse sentido, a atuação do educador brasileiro Anísio Teixeira, entre os anos de 1920 e 1930, o qual foi influenciado por vários estudiosos do exterior, com os quais teve contato presencial em viagens de estudos que realizou como dirigente educacional, primeiramente no estado da Bahia e depois no Rio de Janeiro, capital da República na época. Anísio Teixeira trouxe ao Brasil o que foi considerado modernidade pedagógica. Suas ideias receberam influências diversas, tais como: influências sociológicas e pedagógicas pela democratização da educação e aprendizagem ativa dos alunos, advindas do filósofo John Dewey, dos Estados Unidos; influências técnico-organizacionais de um modelo de escola que articulasse teoria e prática na formação do jovem, de Kerschensteiner, da Alemanha; influências psicológicas de Claparède, na Suíça, que estudou sobre o desenvolvimento e a mente infantil; influências didáticas de Montessori, da Itália, sobre o aprendizado baseado em experiências com materiais concretos; e também de Decroly, da Bélgica, com os "centros de interesse" para a aprendizagem das crianças (FERRARINI; OLIVEIRA, 2018).

Com isso, Anísio Teixeira promove e difunde um novo conceito de aprendizagem, já denominada de ativa na época, diferente dos modelos mecânicos e repetitivos pregados pela pedagogia tradicional, conforme apresentado nesse estudo. O educador anunciava uma escola modernizada para o processo ensino-aprendizagem, com base na ação do aluno e não mais centrada no professor, além de ser democrática – atender a toda a população brasileira que constituía a recente república brasileira. Segundo Vidal (2016), o movimento da escola nova e da pedagogia ativa preconizava que o aprendizado realmente acontece quando se tem sentido e pela prática, o que requer poder experimentar e partilhar experiências com outros. Por isso, para Anísio Teixeira, a aprendizagem deveria ser ativa baseada nas questões e nos problemas cotidianos, levando os alunos a experimentar e levantar hipóteses, ideais fundamentados no método científico próprio das ciências naturais em expansão na época. Ensinar, nessa perspectiva, é possibilitar que o aluno pense, experimente, chegue a conclusões e partilhe com o professor e colegas o que se concretizou na pedagogia de projetos e nos centros de interesse (VIDAL, 2016). Conceitos, portanto, bem diferentes dos apresentados no quadro acima acerca dos paradigmas conversadores em educação.

Um exemplo prático a seguir, baseado em Vidal (2016), evidencia como o processo pedagógico modificou-se na época, na ressignificação dada a materiais e métodos em que os acessos a eles passaram das “mãos do professor” para as “mãos dos alunos”.

Quadro 5 – Comparação de uso de recursos tecnológicos no ideário da Escola Nova em contraponto às ideias oitocentistas da época

ASPECTOS DE ENSINO	**COMO ERA – IDEIAS OITOCENTISTAS[5]**	**PROPOSTAS NOVA ESCOLA**
Escrita	• Aprendia-se primeiro a ler e depois a escrever. • Carteiras adaptadas à altura dos alunos, priorizando a posição rígida para o ato de escrever. • Discurso higiênico sobre a escrita. • Escrita em ardósia.	• Ler e escrever como atos contínuos. • Testes ABC – pesquisa sobre o ensino da escrita. • Carteiras móveis e trabalho em grupos – “mesinhas de quatro’”. • Discurso e estudos psicopedagógicos sobre a escrita. • Escrita em cadernos de caligrafia – caligrafia muscular.
Leitura	• Leitura oral e geralmente em livros únicos. • Biblioteca centralizada em um espaço próprio.	• Abolição do livro único. • Uso da leitura silenciosa seguida de questionário oral e escrito. • Leitura e narração de histórias. • Bibliotecas de classe – estantes abertas nas salas com livros à disposição dos alunos. • Criação dos clubes de leitura. • Festa do livro. • Rodas de leitura no chão.
Ciências Naturais	• Experiência dos sentidos pela observação – professor demonstrava. • Museus Pedagógicos e Escolares para auxiliar os docentes.	• “Lição das coisas” pelo uso de todos os sentidos – experimentação. • Excursões escolares com coleta de materiais para estudo, experiências, dissecação. • Museu dinâmico em sala de aula com coleções organizadas pelos alunos: potes de plantas em germinação, figuras recortadas, desenhos infantis, tabuleiros de areia, coleção de folhas, pedras, etc.

Fonte: a autora, com base em Vidal, 2016, p. 495 a 515.

[5] Ideias oitocentistas é tudo aquilo que se refere ao Brasil no século XIX, no período de sua independência, que dura entre 1822 até 1889, sob o regime monárquico. Na educação, adotava-se o ensino intuitivo, em que o professor, nos processos educacionais, deveria recapitular no indivíduo todo o processo de evolução da humanidade, portanto, um ensino de base enciclopédica (VIDAL, 2016, p. 512-514).

Pelo quadro, fica evidente que apesar de existirem diferentes recursos e tecnologias disponíveis no processo ensino-aprendizagem, a concepção do que se entende por ensinar e aprender fazia uma enorme diferença no processo pedagógico, especialmente no caso da leitura e das ciências naturais. Livros alocados em biblioteca fechada e controlada deram lugar a bibliotecas de classe e ações diversas que valorizavam a prática da leitura com prazer e interação; museus pedagógicos para ver e ouvir deram lugares a coleções de “coisas’ para colocar a mão, fazer e aprender, pela curiosidade e experimentação, por meio de excursões escolares e exploração em sala de aula, entre outras apresentadas no quadro. Segundo Vidal (2016, p. 498), “[...] aprofundava-se aqui a viragem iniciada pelo ensino intuitivo no fim do século XIX, na organização das práticas escolares”. Deslocado do ‘ouvir’ para o ‘ver’, agora o ensino associava ‘ver’ a ‘fazer’”.

O exemplo possibilita concordar com Levy (2010) de que as tecnologias não são boas ou más, mas que tudo depende do uso que se faz delas. Acrescenta-se a isso que o uso depende do que se acredita, portanto, da concepção que se tem, no caso, do que seja ensinar e aprender. O professor pode ter em mãos tecnologias antigas ou a mais modernas e tudo depende do por que foram criadas e do uso que se venha a fazer delas no contexto pedagógico das atividades de sala de aula. No caso da Escola Nova, elas passam das mãos do professor para as mãos dos alunos, colocando-os como centros do processo, portanto, com ênfase na aprendizagem do aluno, tão próprio das perspectivas modernas em educação como será apresentado na sequência desse estudo.

Com esse recorte histórico e pedagógico, conclui-se que embora não tenha repercutido como programa e política pública educacional para todo o país, como desejava Anísio Teixeira, o movimento da escola nova, em contraponto à escola tradicional, religiosa e elitista e depois pela vertente tecnicista, apresentava modelos de produção do conhecimento pelos alunos, sendo estes o centro do processo, como propostos pelos paradigmas inovadores abordados na sequência desse estudo.

Comporta também o elemento da crítica social quando busca promover uma escola que faça sentido para segmentos da população que pela primeira vez começam a adentrar os espaços escolares, de forma igualitária e, portanto, democrática, em relação à elite da época.

2.1.4 Transição paradigmática em curso

Autores como Moraes (1997) e Behrens (2005) abordam a transição paradigmática das ciências e suas influências nas práticas pedagógicas. Reconhecem que o paradigma newtoniano-cartesiano possibilitou o avanço científico pelo uso de técnicas eficazes, do espírito científico e da validação pública dos conhecimentos produzidos nas especializações e superespecializações. No entanto, reconhecem que, por outro lado, as disciplinas como ramificações do saber, de forma fragmentada, geraram afastamento da realidade, desencadeando interpretações reducionistas e desconexas da visão do todo. Numa relação estreita entre o racional e a realidade, excluiu-se todo o processo de sentido para além da razão. A preponderância do quantificável se sobrepôs ao sentir e ser, gerando problemas sociais, culturais, ambientais e políticos próprios da atualidade.

Nesse sentido, as autoras indicam que a mudança de um paradigma para outro é um processo lento, gerado pela necessidade de solucionar problemas que o paradigma vigente não dá mais conta. Afirmam que a superação de um paradigma não invalida o vigente ou anterior, à medida que não pode ser considerado “errado”. Ao contrário, os pressupostos e determinantes do paradigma não correspondem mais às exigências históricas atuais, de forma que o novo paradigma vai se constituindo nas entranhas do vigente, transformando-o (MORAES, 1997; BEHRENS, 2005).

Nos processos educativos atuais, vive-se essa transição paradigmática das ciências, o que possibilita que vários aspectos pedagógicos e didáticos sejam questionados em busca de novos referenciais de atuação. Muitos professores acabam resistindo a essas mudanças, ao passo que outros constroem novas práticas, condizentes com o paradigma de complexidade.

2.1.5 O paradigma da complexidade

De acordo com Moraes (1997) e Behrens (2005), novas teorias põem em xeque as anteriores e apontam para um novo paradigma, uma nova forma de interpretar a realidade e agir sobre ela, produzindo ciência, conhecimento e soluções diferenciadas dos modelos vigentes.

Novas visões científicas foram possibilitando a mudança do paradigma newtoniano-cartesiano, tais como o entendimento da vida, do mundo, da terra, como sistema em evolução em permanente estado de mudança (Darwin e Lamarck). O novo paradigma foi se constituindo também pelas contribuições da teoria da relatividade (Einstein), da teoria quântica (Max Planck e Heisenberg) e das teorias das estruturas dissipativas e o princípio da ordem por meio de flutuações (Prigogine), com explicações e proposições baseadas na Física e na Biologia (MORAES, 1997; BEHRENS, 2005).

A base do novo paradigma consiste em interpretar a realidade como movimento, fluxo de energia e processo de mudança constante. A natureza é processo e eventos, assim como a natureza humana está em constante estado de vir-a-ser. Um dos princípios desse entendimento não é a exatidão matemática e o uso da razão, mas a probabilidade de interconexões. O mundo, a terra, o sistema solar, a vida em sociedade, os corpos humanos, entre outros, são complexas teias de relações entre as várias partes de um todo unificado, onde o todo é maior que a simples soma ou justaposição das partes (MORAES, 1997; BEHRENS, 2005).

É importante recordar que um paradigma se compõe de padrões e modelos que influenciam a forma de interpretarmos e agirmos sobre a realidade. O paradigma da complexidade quebra a rigidez proposta pelo paradigma newtoniano-cartesiano.

Nesse sentido, Morin (2006) defende o pensar em como ter acesso às informações sobre o mundo e como ter a possibilidade de articulá-los e organizá-los, para que possamos, pelo conhecimento pertinente, resolver os problemas que a própria humanidade criou. Para ele, todo conhecimento deve ser:

a. **Contextual** – as informações e os dados devem ser tratados em seu contexto para que adquiram sentido, ao contrário da abstração, que as especializações preconizaram no modelo newtoniano-cartesiano.
b. **Global** – que as diversas partes que compõem o todo sejam compreendidas em suas relações, de modo inter-retroativo ou organizacional, pois o todo está presente em cada parte, mas ao mesmo tempo o todo é mais que a soma delas. Não se trata de ignorar as partes de um fenômeno ou objeto de estudo, mas de tratá-las no contexto sempre em relação ao todo.

c. **Multidimensional** – reconhecer o caráter multidimensional que compõe os objetos de estudo. Por exemplo: o homem é ao mesmo tempo biológico, social, psíquico, afetivo, racional, e todas essas dimensões se influenciam de modo inter-retroativo.
d. **Complexo** – o que é "tecido junto", portanto, interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto do conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si.

Esses princípios põem em xeque a fragmentação, a especialização, os focos específicos, o desmembramento das partes e a separação entre objeto e sujeito, enfatizados pelo paradigma anterior. O paradigma da complexidade valoriza a unidade mais a sua multiplicidade, ou seja, o uno e o múltiplo ao mesmo tempo (MORIN, 2006).

A complexidade requer que o uso da razão não esteja isolado do contexto e da multidimensionalidade humana, ou seja, por mais uso do intelecto que o homem faça à emoção, os desejos, as paixões, os imprevistos, o diferente e o incerto estão "tecidos juntos" e descortinam outras possibilidades que a razão sozinha é incapaz de perceber. Ignorar essas influências gera erros e ilusões, a falsa racionalidade (MORIN, 2006).

Esses pressupostos sobre o que Morin (2006) considera como conhecimento pertinente têm provocado inúmeras reflexões no modo de produzir conhecimento científico e, portanto, na forma como a escola e a universidade tratam a ciência e os saberes acadêmicos. Retira-se o caráter estável dos conhecimentos, os quais não se apresentam mais como verdades absolutas. Estabelece-se o conceito de rede, à medida que a análise das partes não pode ser realizada fora de um contexto mais amplo, dentro de um processo dinâmico, portanto, dotado de interconexões, fluxos e de provisoriedade. Sujeito e objeto exercem entre si ações inter-retroativas. O conhecimento em rede promove a produção intermitente que evolui, acrescenta, transforma, cria e recria.

2.1.6 Tendências pedagógicas no paradigma inovador

Nas tendências pedagógicas para o paradigma inovador, emergiram abordagens conhecidas como holística, ensino com pesquisa e a progressista, de acordo com a classificação utilizada por Behrens (2005). A autora propõe uma

aliança entre essas abordagens, de forma a constituir o que se denomina de paradigma da complexidade, que propõe novas formas de pensar e de realizar os processos educativos.

Estudos realizados em Ferguson (1992) e Behrens (2005) possibilitam destacar aspectos relevantes da tendência holística, a qual enfatiza a formação para o desenvolvimento humano pelo resgate da totalidade e da grandeza de cada ser. Dessa forma, o ser humano é considerado em suas múltiplas dimensões, ou seja, o intelecto, a mente, o corpo e o espírito atuando de forma interdependente. Os alunos são seres únicos, dotados de inteligências múltiplas e plenos de potencialidades a serem desenvolvidas, mas ao mesmo tempo são seres coletivos, na vivência e na interdependência social e cultural de que se constitui a humanidade.

Na abordagem didática do ensino com pesquisa, referenciados em autores como Demo (1996), Cunha (1996) e Behrens (2005), entende-se ensino e pesquisa como indissociáveis, sendo a pesquisa concebida como a capacidade de problematizar, investigar, estudar, refletir e sistematizar o conhecimento. A pesquisa é vista como indagação, como pergunta para gerar novos conhecimentos, portanto pesquisar é trabalhar com a dúvida que é o seu pressuposto básico.

A ação pedagógica deve buscar a problematização dos conteúdos, estabelecendo proximidade entre o que se aprende na escola com a vida real, desafiar e envolver os alunos na busca de informações, bem como instrumentalizá-los de forma a elaborarem possíveis soluções. Portanto, os alunos são vistos como capazes de elaboração de conhecimento próprio, aliando trabalho coletivo, em equipe e de forma individual, além da perspectiva da cidadania ativa.

A abordagem progressista destaca mais enfaticamente o papel político da educação. Autores como Freire (1992) e Behrens (2005) indicam-nos que nessa abordagem propõe-se uma prática pedagógica crítica, reflexiva e transformadora, que atue e circule por diferentes formas de diálogo e leituras do mundo. A abordagem dialética de ação/reflexão/ação toma a prática social como ponto de partida do ensino e sua problematização para a elaboração e produção do conhecimento, sendo ela, também, ponto de chegada, à medida que instrumentalizados pelo acesso ao saber sistematizado, os alunos ressignifiquem essa prática social e possam atuar sobre ela. O professor atua como mediador entre

o saber popular, o senso comum e o conhecimento científico em busca de um saber mais crítico, principalmente a que as camadas populares têm direito.

Com os destaques realizados e estudos em Moraes (2012) e Behrens (2012), apresenta-se como podem ser entendidas as categorias professor, aluno, metodologia e avaliação na perspectiva do paradigma da complexidade, cuja característica principal é a produção do conhecimento como algo vivo, dinâmico e processual, determinado no tempo e no espaço.

Quadro 6 – Proposições que caracterizam o paradigma da complexidade em educação

PROFESSOR
O professor, como ser humano, é visto na sua multidimensionalidade e atua como pessoa e profissional, de forma consciente e com equilíbrio, utilizando a razão e a emoção, pensamentos e sentimentos, mente e corpo de forma inter-relacionada. *(Dimensão pessoal)* Como alguém mais experiente na relação pedagógica, atua para que os alunos produzam o conhecimento, instigando-os a pensar sobre os problemas reais, cujas aprendizagens resultam da mediação entre o saber inicial do aluno, o senso comum e o conhecimento científico, numa perspectiva interdisciplinar, de modo a provocar uma aprendizagem significativa e a superação da fragmentação do conhecimento. (*Dimensão didático-pedagógica)* Estimula, orienta e conduz os alunos no processo de aprender a aprender, com forte senso de realidade na busca da transformação da sociedade pela elevação dos níveis de consciência dos alunos e, portanto, de emancipação humana. *(Dimensão política)* Por isso, valoriza as diferenças individuais, a cooperação, os trabalhos em grupos e coletivos, o desenvolvimento de valores e atitudes democráticas, atuando para que os alunos desenvolvam o autoconhecimento. *(Dimensão relacional)*
ALUNO
O aluno, também como ser humano, é visto em sua dimensão multifacetada, ou seja, dotado de intelecto, mente, corpo e espírito, portanto, capaz de usar a razão e a emoção, pensamentos e sentimentos de forma inter-relacionada. *(Dimensão pessoal)* Alguém dotado de múltiplas inteligências e potencialidades a serem desenvolvidas, que aprende ativamente na interação com os outros, com o professor e com o mundo *(dimensão relacional*). Aprende a aprender o que lhe possibilita produzir o próprio conhecimento, buscando informações em diferentes fontes, questionando e ressignificando suas experiências *(dimensão cognitiva),* ao mesmo tempo em que se instrumentaliza para atuar sobre o cotidiano transformando-o, pela criticidade e ética. (*Dimensão política)* É responsável e corresponsável pelo seu processo de aprendizado e dos grupos e/ou coletivo de que participa. *(Dimensão interpessoal)*
METODOLOGIA
Todos os elementos são importantes e interdependentes: o professor, o aluno, o espaço, o material didático, a didática, o ensinar, o aprender, a avaliação. *(Dimensão globalizadora)* Baseia-se numa relação dialógica e cooperativa, onde prevalece à parceria entre professor e alunos, entre alunos e alunos, e também entre professores, nos planos de estudo a realizar e na problematização da realidade. *(Dimensão relacional)* Aprende-se com a busca de informações, sua interpretação e interconexões, num processo de análise e síntese integradora para a produção do conhecimento. Alia teoria e prática, vida e escola, conteúdos e problemas do cotidiano numa abordagem de superação da fragmentação do conhecimento, em busca da inter e transdisciplinaridade. Ou seja, uma visão articulada, com diferentes e diversos olhares

complementares, sobre os problemas existenciais que dão sentido ao ato de aprender. *(Dimensão metodológica)* Provoca os alunos a elaborar soluções para as questões do cotidiano, de forma reflexiva, crítica, criativa e ética, aliando conhecimento científico, valores humanos e noções de sustentabilidade. *(Dimensão política)* Privilegia diferentes fontes de aprendizado bem como espaços, linguagens, recursos e dinâmicas diversas para o processo ensino-aprendizagem se desenvolver. Focaliza o aprender a aprender, bem como o aprender a fazer, a ser e a conviver.
AVALIAÇÃO
Como parte do processo ensino-aprendizagem, a avaliação acontece de forma contínua, participativa e criteriosa, de forma a identificar a elaboração/produção do conhecimento pelos alunos, de forma contextualizada e interdisciplinar. Valoriza e reconhece os avanços e entende o erro como parte do processo de aprender. Imbui-se na definição clara dos critérios e também observa os diferentes ritmos, participações e colaborações no processo. Requer o uso de diferentes instrumentos avaliativos para as diferentes dimensões avaliativas: a cognitiva, a relacional, a metacognitiva. Pratica avaliações individuais, coletivas, grupais e autoavaliações.

Fonte: a autora, baseada em Moraes (2012) e Behrens (2012).

Tendo em vista o conceito de totalidade – o uno no múltiplo –, procurou-se evidenciar as diferentes dimensões a que cada categoria acima comporta, as quais se encontram abertas a críticas e sugestões. A intenção foi pensar em todos os aspectos envolvidos em uma prática pedagógica baseada no paradigma da complexidade.

Pelos conceitos apresentados, retoma-se que o movimento da escola nova já trazia características aproximadas do que seria o papel do professor e do aluno, portanto, do ensinar e do aprender, na perspectiva dos paradigmas inovadores relativos à produção do conhecimento e à relação escola e vida e, portanto, do conhecimento pertinente, contextual e global, considerados o contexto científico, educacional e político educacional da época.

2.1.7 Um novo conceito de escola e prática pedagógica possível

Pelas características apresentadas, aponta-se um novo conceito de escola no paradigma da complexidade, a qual pode ser definida como um espaço privilegiado, embora não único, de produção do conhecimento. Espaço que possibilita aos alunos uma nova visão de mundo, mais articulada, humana e democrática, preocupada com os destinos da humanidade e os problemas do cotidiano. Atuando numa perspectiva da interdisciplinaridade em busca da transdisciplinaridade, adota um currículo aberto e flexível.

Nesse sentido, um dos maiores desafios à prática docente é realizar um currículo aberto e flexível, que realmente oportunize que professores elaborem projetos em comum, ainda que atuem disciplinarmente. Experiências na educação básica têm logrado êxito nesse sentido, sobretudo na educação infantil e no ensino fundamental. Experiências isoladas no ensino médio apontam possibilidades concretas ao se trabalhar na metodologia de projetos. No ensino superior, as experiências ainda não têm logrado êxito, mas também são possíveis, sobretudo quando a gestão hierárquica coloca o desafio para a equipe e estimula-as a realizar uma docência diferenciada, que proporcione formações, acompanhamento e condições de espaço e tempo para as elaborações e reflexões coletivas.

Outro papel da escola no paradigma da complexidade é promover o desenvolvimento integral do aluno (corpo, mente, intelecto, emoções, razões e sentimentos de forma inter-relacionada), formando-o para a cidadania ativa, ética e democrática, pelo autoconhecimento e pelo espírito de coletividade. Isso se torna possível por meio de um clima de parceria e cooperação entre professores e alunos, professores e professores, alunos e alunos, na vivência de valores e de construção do conhecimento. Essa dimensão requer conhecer minimamente a natureza humana para poder agir com e a favor do que ela é capaz de fazer em trabalhos em grupos e no coletivo, para além da dimensão individual tão arraigada e difundida no paradigma anterior. Também requer pensar espaços e mobiliários diferenciados para essa dinâmica de aprendizagem, superando as filas e carteiras individuais e as salas de aula auditórios.

Por fim, a escola deve constituir-se em um ambiente inovador, dinâmico, participativo e transformador, com liberdade de expressão, respeito às individualidades e diferentes estilos de aprendizagem, formulações críticas e uso da pesquisa e da criatividade para a resolução de problemas. Atuar na docência nessa perceptiva implica estar aberto a novas possibilidades, ver e valorizar o diferente e atuar na promoção de pessoa humana, em contraponto a um modelo burocrático com que muitos desenvolvem sua docência.

Pelo exposto, são perceptíveis como os paradigmas direcionam as formas de pensar e de agir da sociedade, estejam os indivíduos conscientes ou não. No campo educacional, acontece da mesma forma, posto que a docência se realiza a partir de parâmetros baseados em crenças e modelos.

Atuar como professor, em qualquer nível de ensino, na perspectiva do paradigma da complexidade, requer primeiramente estar aberto a repensar e a questionar os modelos vigentes, além de permitir-se pensar e atuar de outra forma, condizente com os princípios do novo paradigma e construir relações e redes que sustentem as novas ideias, de forma que o coletivo se transforme, nutra-se e ajude-se mutuamente. Experiências isoladas podem dar certo, mas o fenômeno educacional requer pensar os destinos da humanidade em complemento e inter-relação a outros fenômenos sociais, por isso, a atuação em grupos, equipes e coletividade institucional é o caminho mais promissor para obter êxito na aplicação do paradigma educacional inovador.

2.2 DESTAQUE: O ENSINO POR PESQUISA E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM ENFOQUE INTERDISCIPLINAR

Considerando os princípios metodológicos preconizados no paradigma da complexidade para o processo ensino-aprendizagem, entende-se como necessário aprofundar as possibilidades teórico-práticas de abordagens didáticas que venham ao encontro desse paradigma.

Acredita-se, como Behrens (2005), que a prática do ensino pela pesquisa é correspondente ao paradigma da complexidade, por isso, a exemplo dessa autora, elege-se Demo (1994, 2004, 2005, 2011) com um dos autores fundantes dessa abordagem do ensino, embora a referida autora o faça em relação ao ensino superior e o dessa pesquisa seja para a educação básica. Complementando esse estudo, explorar-se-ão as proposições de Pozo (1998), que tratam da resolução de problemas como abordagem metodológica para a educação básica, e Munhoz (2015), entre outros, que abordam a aprendizagem baseada por problemas ou na língua inglesa, como é mais conhecida, a *Problem Based Learning* (PBL). Aborda-se também a proposta do Laboratório *On-line* de Aprendizagem (LOLA), de autoria de Torres (2004), que amplia a pedagogia da pesquisa proposta por Torres e Bochniak (2004) para ambientes *on-line* de aprendizagem em cursos de educação à distância, a qual possibilita reflexões pertinentes sobre a prática da pesquisa utilizando-se de TDIC.

Pretende-se, com esse estudo, identificar semelhanças e distinções nessas abordagens, pelas suas concepções gerais, mas particularmente nas recomendações didáticas que os autores fazem do processo ensino-aprendizagem para a prática de sala de aula. Esse foco torna-se necessário nessa pesquisa, pois o uso de tecnologias digitais em sala de aula passa pela abordagem metodológica utilizada e é nela que se identificará a potencialização ou não da didática preconizada nas atividades propostas.

Embora Morin (2012), ao elaborar o paradigma da complexidade não mencione diretamente a pesquisa e a resolução de problemas como possíveis práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem, defende que a escola deva ocupar-se do desenvolvimento da inteligência geral do estudante. Esta é desenvolvida à medida que, segundo o autor, pela cultura geral, possibilite destacar e tratar os grandes problemas humanos nos espaços escolares, estimulando nos alunos a reflexão sobre o saber, de forma que compreendam seus princípios organizadores, o que favorece a religação dos saberes entre si e aos seus contextos reais, por meio dos quais se atribui significado e sentidos ao que se aprende.

Isso se reforça à medida que o autor enfatiza o livre exercício da criatividade, que não deve ser tolhida após a infância e a adolescência, período em que se constituem características naturais do ser humano que deseja aprender e conhecer. Nas palavras do autor, “[...] trata-se, desde cedo, de encorajar, de instigar a aptidão interrogativa e orientá-la para os problemas fundamentais de nossa própria condição e de nossa época”. Para isso, o exercício da dúvida da própria dúvida e do pensar bem, pelo discutir e argumentar promove o que autor denomina de “uma cabeça – bem-feita” em vez de bem-cheia (MORIN, 2012, p. 22-24).

Dessa forma, tratar problemas reais da vida no cotidiano na escola pode se dar pela abordagem da solução de problemas, não importando a nominação que receba. A religação dos saberes, por meio da interdisciplinaridade, também será foco de aprofundamento na sequência dos estudos.

Nesse contexto, busca-se delinear como a abordagem pela pesquisa situa-se nessa perspectiva. Entende-se que ela faz parte das abordagens citadas e em especial porque elas, assim como todas as tendências atuais em didáticas e especialmente as denominadas metodologias ativas, pregam a não reprodução do conhecimento pela escola. Na contramão do termo “reprodução do conhecimento”,

encontra-se os seus antônimos, como “construir, elaborar e/ou produzir” conhecimento. Da mesma forma, termos derivados, ou seja, “reelaborar e/ou reconstruir conhecimento”, mas enfaticamente, reproduzir conhecimento é descartado de forma argumentativa plausível. Serão elencadas as propostas para cada autor e estabelecidas relações no decorrer do trabalho entre as diversas apresentadas, de forma a visualizar-se na íntegra as propostas em sua singularidade.

2.2.1 Ensino pela pesquisa

Demo (1994, 2004, 2005, 2011) é um dos autores defensor da prática pedagógica pela pesquisa, para o qual esta se constitui em um princípio científico e educativo, que deve ser desmistificada dos modelos e rituais clássicos e destinada a poucos, a “[...] ponto de se tornar a maneira escolar e acadêmica de educar” (DEMO, 2005, p. 1). Considera que a capacidade de construir conhecimento é o “[...] diferencial maior dos países em termos de oportunidade de desenvolvimento”, o qual deve ser definido e promovido pelo sistema educacional (DEMO, 1994, p. 9). Embora suas ideias foquem e sejam mais claramente exemplificadas para a atuação no ensino superior, o autor não deixa de mencionar esse mesmo papel para a educação básica, considerando que pode haver níveis diferentes de elaboração e de produção do conhecimento, desde a educação infantil.

Esses níveis de conhecimento são sintetizados abaixo.

Quadro 7 – Níveis de interpretação e elaboração do conhecimento

Níveis	Denominação	Como se caracteriza
1º nível	Interpretação reprodutiva	Forma de interpretação em que, pela síntese, se reproduz fidedignamente o texto, ainda que com elementos pessoais e criativos.
2º nível	Interpretação própria	Forma de interpretação ativa que, com cunho pessoal, reescreve o texto com suas próprias palavras. Conversa com e discute as ideias do(s) autor(es).
3º nível	Reconstrução	Forma de interpretação em que toma o texto vigente e o refaz dentro de uma proposta própria, questionando o apresentado.
4º nível	Construção	Forma de interpretação que toma o existente apenas como referência, para debater, questionar e mostrar ideias pessoais, ocupando espaço de autoria com alternativas próprias.
5º nível	Criação/Descoberta	Introduz novas ideias, propostas e mesmo paradigmas, do ponto de vista metodológico, teórico ou prático. Apresenta caminhos próprios, criando

		novos referenciais, limites e expectativas ainda inexistentes.

Fonte: a autora, com base em Demo, 1994, p. 40-42.

Considerando os níveis apresentados, a prática pedagógica da pesquisa pode ser utilizada desde a educação infantil até o ensino superior, ao que Demo (2004, p.79) destaca que "[...] cabe ao professor discernir o nível de reconstrução de conhecimento que o aluno pode fazer dentro de sua idade e evolução escolar". Segundo o autor (2004, p. 91), "[...] cabe ao professor orientar e avaliar. Ao aluno cabe pesquisar e elaborar".

Pozo (1998), por sua vez, não trata diretamente da pesquisa, mas da resolução de problemas, que comporta procedimentos de pesquisa. Semelhante a Demo, defende essa abordagem como prática rotineira e conteúdo na educação básica para desenvolvimento de habilidades gerais ao lado do aprendizado de conceitos factuais e conceituais, de forma que a resolução de problemas torne-se hábito pelos alunos de como encarar a própria aprendizagem. Resolver problemas e pesquisar o seu inverso seria a essência, o motor do aprendizado escolar.

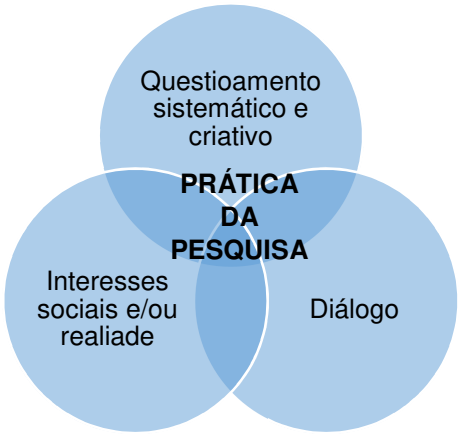
Para tornar-se prática rotineira, Demo (2011) conceitua pesquisa pelo viés da sua desmistificação, considerando que ela, enquanto prática pedagógica deve:

- dar espaço e promover o exercício da curiosidade criativa, que acompanha a criança desde sua infância – pressuposto claramente compatível com as ideias de Morin (2012);
- coincidir com criar e emancipar;
- ser "[...] atitude processual de investigação diante do desconhecido e dos limites que a natureza e a sociedade nos impõem" (DEMO, 2011, p. 16);
- possibilitar consciência crítica sobre a realidade, questionando-a, mesmo sabendo que qualquer conhecimento é apenas recorte;
- construir caminhos alternativos para as necessidades sociais, portanto, "reconstruir" a realidade;
- considerar um esforço sistemático e inventivo de elaboração própria, ainda que em nível de reelaboração, até chegar à de criação; o autor usa o termo "digestão própria", pois para ele não se cria do nada;
- estar ocupada tanto da teoria quanto da prática, de forma associada e interdependente; do ponto de vista teórico, podem se formular "[...] quadros

explicativos de referência, refinamento conceitual, domínio de alternativas explicativas da história da ciência, capacidade de criação discursiva e analítica", por exemplo, e do ponto de vista da prática, interpretar e intervir na realidade, utilizando métodos específicos (DEMO, 2011, p. 21).

Nessa caracterização, o autor destaca três aspectos fundamentais para o ensino pela pesquisa: o questionamento sistemático e criativo, o diálogo e os interesses sociais ou a realidade, que podem ser representados no diagrama abaixo.

Figura 3 – Elementos constituintes da prática da pesquisa



Fonte: a autora, com base em Demo, 2011, p. 29-40.

Essa tríade, para Demo (2011, p. 29-34), remete a prática da pesquisa não somente para o aprender, mas para o atuar. Isso implica que o processo de aprendizagem se concretize pelo descobrir ou criar, que para ele são conceitos diferentes. Descobrir está próximo das ciências naturais, quando se exerce um "esforço formal de tratamento da realidade, para descobrir suas leis de estrutura e funcionamento". Não se transforma a realidade, mas cria-se conhecimento novo e nova interpretação sobre ela. Criar, por sua vez, é propor o novo, ainda que ele tenha bases histórico-estruturais, porque não se cria do nada, para o autor. O novo pode causar uma revolução, uma nova maneira de fazer as coisas. Nas palavras do autor:

> Para descobrir e criar é preciso primeiro questionar [...] É o processo de pesquisa que, na descoberta, questionando o saber vigente, acerta relações novas no dado e estabelece conhecimento novo. É a pesquisa que, na criação, questionando a situação vigente, sugere, pede, força o surgimento de alternativas. (DEMO, 2011, p. 35-36).

Portanto, a pesquisa, enfatiza Demo (2005, p. 8), “[...] se alimenta da dúvida, de hipóteses alternativas de explicação e de superação constantes”. Por isso, o questionamento é fundamental para descobrir e/ou criar, portanto, aprender e agir. Nesse processo, não há verdade única e nem resultados definitivos. O conhecimento é reconstruído por interpretação própria e há diferentes possibilidades de se atuar sobre a realidade.

Retomando a tríade, o diálogo, por sua vez, constitui-se em elemento constituinte do ato da pesquisa à medida que:

- o questionar inclui comunicar o seu ponto de vista e receber criticamente o do outro, no sentido de propor e contrapor, enquanto desafio mútuo num clima de colaboração;
- a produção do conhecimento envolve o outro e a si mesmo, nas suas interpretações, descobertas e criações;
- todo conhecimento produzido deve ser demonstrado de alguma forma, para alguém, com alguma intenção (DEMO, 2011).

E, por fim, o “interesse social ou realidade”, para Demo (2011), é fundamento para as pesquisas enquanto atitude cotidiana nas escolas e academias e que deve voltar-se às situações reais, de sobrevivência humana e social, o que possui estreita aproximação com o pregado por Morin (2012). Para Demo, ao aprender, é necessário que o aluno se situe em maior nível de consciência, de crítica e de emancipação cidadã, o que recai no que ele denomina de “qualidade política e ética do processo”, porque o conhecimento pode ser transformador ou estratégia para não transformar. Construir a cidadania é possibilitar o diálogo crítico e produtivo com a sociedade e com a realidade (DEMO, 2011, p. 40-43).

Nessa tríade: questionamento sistemático, diálogo e visão da realidade, Demo (2005) sugere passos, organizados e sintetizados no quadro a seguir, embora não pretenda ser uma receita didática.

Quadro 8 – Passos do ensino pela pesquisa segundo Demo

Passo	O que caracteriza	Como se caracteriza
1º passo	Procura do material	Habilidade de saber procurar e questionar – aluno procura dados e informações ou exemplificação de algo, em fontes diversas, tais como livros, textos, matérias de jornais ou revistas, opinião de familiares ou outras pessoas, entre outros.
2º passo	Fazer interpretações próprias	Habilidade de elaboração pessoal e capacidade explicativa – requer que o aluno interprete com propriedade o material coletado e o relacione com a vida concreta, produzindo insumos para as discussões e propostas. Implicar o saber pensar a partir do que está colocado – trabalhar a informação no sentido de contra ler e reelaborar argumentos. Início da elaboração pessoal, com posicionamentos alternativos.
3º passo	Reconstrução do conhecimento - elaboração própria	Habilidade de saber fazer e capacidade argumentativa – o aluno elabora o conhecimento próprio, refazendo o que pesquisou e interpretou, utilizando os questionamentos que possibilitam essa reconstrução – questionamento reconstrutivo, incorporando e aprimorando a seu modo, o que analisou e sintetizou. Utiliza-se para isso de linguagem própria, elabora propostas ou contrapropostas.

Fonte: a autora, com base em Demo, 2005, p. 21-29.

Nesses passos, não fica claro em que momento deles ocorre o questionamento no sentido de "[...] aprender a duvidar, a perguntar, a querer saber sempre mais e melhor" (DEMO, 2015, p. 6) e quem o faz, ao que se interpreta que pode ocorrer em todos os passos, tanto pelos alunos, quanto pelo professor. Por exemplo: o aluno pesquisa um tema e começa a questioná-lo; ou levanta um questionamento acerca de um tema e começa a pesquisá-lo; e, ou ainda, após pesquisar e apropriar-se do tema, o aluno questiona a realidade a partir dele. Certamente esse é o movimento do aprender a aprender, em que se questiona a todo o momento. No entanto, o autor menciona o questionamento reconstrutivo como ponto de chegada do processo, explicando-o como aquele que possibilita elaborar o próprio conhecimento ou um conhecimento novo, à medida que a inovação para as pesquisas é um processo permanente e, na escola, possibilidade de tornar o aluno sujeito de sua realidade. O questionamento implica em, pela consciência crítica, ser capaz de formular, propor e intervir de forma alternativa. A reconstrução, portanto, inclui a interpretação própria e as formulações pessoais, ou seja, o aluno não chega a elaborar um conhecimento novo, mas o elabora com características pessoais, ao que Demo (2005) denomina de "digestão própria". O

autor defende que somente pelo questionamento reconstrutivo se possibilita a elaboração própria e a atuação.

Embora o autor tenha mencionado o aprender para atuar, não fica claro como isso acontece nos passos propostos. No entanto, destaca-se que ele menciona que a pesquisa implica em constituir-se num projeto coerente, tanto metodológico quanto teórico. Isso requer que o professor e alunos definam claramente o que querem mostrar e como vão fazer isso, aonde querem chegar e como chegarão até lá, que problema querem enfrentar e quais os passos a serem percorridos para resolvê-lo (DEMO, 2005).

2.2.2 Resolução de Problemas

Pozo (1998), por sua vez, utiliza o termo problema e não questionamento, embora o problema se traduza num questionamento, em algo a resolver. Assim, para Pozo (1998), problema não é apenas levantar dúvidas, mas deparar-se com uma situação nova ou diferente do que já foi aprendido pelo aluno, que gere dúvidas e desconforto, para a qual ainda não se tem uma resposta ou procedimentos automáticos para resolvê-la. Requer a utilização estratégica de técnicas já conhecidas, mas pressupõe a elaboração de novos conhecimentos, decorrentes de um processo de reflexão do que já se sabe e da tomada de decisões sobre o que se precisa fazer e aprender, bem como passos a seguir. Dessa forma, o que para uns pode ser problema, para outros já não o são, a depender dos procedimentos conhecidos, das habilidades desenvolvidas e do nível de aprendizagem expressos pelos conceitos internalizados.

A “solução de problemas”, como uma abordagem didática, baseia-se, segundo Pozo (1998):

a. na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos atitude ativa e esforço para buscar suas próprias respostas;
b. no domínio de procedimentos e utilização de conhecimentos disponíveis, para elaborar seu próprio conhecimento, os quais se traduzem em:

   b.1. conhecimentos de caráter procedimental: habilidades e estratégias eficazes, hábitos e atitudes;

   b.2. conhecimentos de caráter factual e conceitual: domínio de determinados conhecimentos; discernimento do sentido e atribuição de

significados; transferência e generalização de forma autônoma para situações novas, cotidianas ou escolares.

A proposta do autor consiste em que a resolução de problemas promova o desenvolvimento de um conhecimento mais prático que aquele em que a escola está acostumada em realizar, ou seja, promova o conhecimento procedimental, além do conceitual, os quais são explicados no quadro a seguir.

Quadro 9 – Tipo de conhecimento a desenvolver na prática de resolução de problemas

Tipo De Conhecimento	**Natureza**	**Em que consiste**	**Significado**
Explicativo	Procedimental	Saber fazer	Saber o porquê se faz e como se faz.
Declarativo	Conceitual	Saber o quê	Saber o que é

Fonte: a autora, com base em Pozo, 1998, p. 140-143.

Desenvolver o saber explicativo requer abordar com os alunos o saber por que e o saber fazer, os quais implicam na aplicação prática do conhecimento, portanto, na resolução de problemas reais. Assim, a escola deve ir além do saber declarativo ou conceitual.

Tanto Demo (2005) como Pozo (1998) colocam que os problemas devem estar vinculados à realidade. Para eles, não adianta a escola problematizar os conteúdos escolares em si, como, por exemplo, “Quantas pernas tem um gafanhoto?” Ao contrário, a escola deve ensinar os alunos a propor problemas e a transformar a realidade em problemas, os quais mereçam ser questionados e estudados, além de terem sentido e significado.

Quanto mais abertas as questões propostas pelo professor, para Pozo (1998), mais elas evidenciam problemas. O autor utiliza os termos “problemas mal estruturados ou indefinidos”, à medida que apresentam pontos de indefinição, sobre os quais os próprios alunos decidam qual é o problema em si, o que pode resultar em diferentes perspectivas (POZO, 1998, p. 20-21). Com isso, ganham clareza para a busca de soluções diferentes entre si, todas válidas, por meio de processos e métodos também diferentes e também válidos. Para o autor, questões bem elaboradas e delimitadas apontam geralmente para uma mesma resposta ou solução e podem não se constituir em problemas, porque o caminho para a solução

é bastante claro e específico. Esses geralmente tendem a ser exercícios escolares e não problemas.

Nessa linha de raciocínio, Pozo (1998) considera que nas ciências humanas os problemas geralmente são sempre mal definidos, justamente por possibilitar a adoção de referenciais diversos e até mesmo divergentes, enquanto nas ciências da natureza e matemática parecem mais bem definidos por aquilo que ele entende como procedimentos de resolução quase que universais. No entanto, diferentemente do autor, acredita-se que ao se adotar o modelo interdisciplinar de resolução de problemas, baseados em situações reais, considerando as multidimensionalidades presentes nele, pode-se ter resoluções diversas, em que o componente das ciências da natureza e da matemática, enquanto possível contribuição à resposta, torna-se relativo enquanto resultados aplicados na prática cotidiana, justamente pelas escolhas políticas e éticas que se faz, o que se aproxima das colocações de Demo (2005). Embora os procedimentos de cálculos possam ser quase que universais, a tomada de decisão sobre como e por que usá-los é que relativiza o modelo aparentemente “fechado” dessas áreas.

A resolução de problemas, para Pozo (1998), também requer um projeto metodológico e teórico consistente, para o qual define, mais claramente, as etapas que o proposto por Demo (2005). A princípio, pode se revelar um modelo mais “fechado”, porém mais estruturado. O autor utiliza-se de referenciais da resolução de problemas da área da matemática, baseados em Polya (1945), o qual entende que podem ser utilizados pelas diferentes áreas, salvaguardados determinados procedimentos específicos de cada uma e, sobretudo, os conhecimentos e conceitos específicos delas. Apresentam-se as etapas, sintetizadas a seguir:

Quadro 10 – Etapas da abordagem de resolução de um problema na visão de Pozo (1998)

Etapas	**O que caracteriza**	**Como se caracteriza**
1ª	Compreensão da tarefa	Interpretação não só da linguagem (palavras, símbolos e significados), mas da tarefa como um problema de fato, uma situação nova, algo sem respostas suficientes ainda. É o momento de dar-se conta das dificuldades ou obstáculos e vontade de superá-los.
2ª	Concepção de um plano de execução que conduza à meta	Momento de discernir o que já se sabe e o que precisa ser aprendido (informações e procedimentos), além de estimar o tempo para a execução, tendo em mente qual é a distância entre a situação e aonde se quer chegar.
3ª	Execução do plano	Ao desenvolver as ações propostas e ter soluções parciais, ir descobrindo novos problemas e os solucionando – movimento contínuo de aprendizado até a possível solução do problema.
4ª	Análise do alcance da meta	Analisar se a solução proposta atingiu os objetivos esperados, se realmente houve a solução do problema. Refletir também sobre os procedimentos utilizados no processo e como puderam evitar possíveis erros.

Fonte: a autora, com base em Pozo, 1998, p. 22-29.

Nessas etapas, Pozo (1998) também apresenta procedimentos que se assemelham aos propostos por Demo, embora o faça com mais detalhes técnicos e pedagógicos, evidenciando claramente as diferentes atividades em que os alunos estarão envolvidos. Apresentam-se esses passos no quadro a seguir, pela riqueza didática que apresentam, do ponto de vista procedimental, os quais são conhecimentos fundantes para o autor na prática de resolução de problemas. Destaca-se que, segundo o autor, esses procedimentos não seguem necessariamente uma ordem lógica, pois na ação se entrelaçam e são interdependentes.

Quadro 11 – Procedimentos para a resolução de problemas para Pozo

Fases	O que caracteriza	Como se caracteriza
1	Aquisição da Informação	Momento de busca, coleta e seleção da informação necessária para definir e elaborar o problema, e no processo, resolvê-lo. Acontece por meio: a. Da observação (direta e indireta), com instrumentos e técnicas específicas, com anotação do que é observado. b. Buscas e seleção de informações em espaços e fontes diversas e pelas vias: oral (entrevistas); escrita (textos, jornais, revistas) e visuais (documentários, filmes, etc.), realizando anotações e resumos. Mais que buscar, os alunos precisam selecionar as informações utilizando técnicas diversas. No ensino médio, os alunos precisam também integrar e diferenciar a origem das fontes.
2	Interpretação da Informação	Codificar ou traduzir para um novo formato (código ou linguagem) o que foi coletado, a fim de facilitar a conexão das novas informações ao repertório do aluno. Por exemplo: a. Do verbal para o gráfico. b. Do verbal para o numérico. c. Do gráfico para o verbal. d. Do oral para o escrito. e. Do visual para o verbal. f. Entre outros. Também: a. Aplicar o modelo coletado em situações reais – resolução de determinados problemas ou simulações. b. Produzir anotações, sínteses, resumos, quadros, linhas do tempo, etc. c. Produzir analogias e metáforas.
3	Análise da informação e realização de inferências	Extrair novos conhecimentos implícitos na informação já decodificada, por meio da análise e inferências – técnicas e habilidades de raciocínio que podem ser realizadas por meio de: a. Análise de casos. b. Exemplificação com modelos. c. Estabelecimento de relações. d. Levantamento de hipóteses – explicar. e. Elaboração de conclusões. f. Entre outros.
4	Compreensão e organização conceitual da informação	Sistematização dos conceitos e novos conhecimentos adquiridos no processo, expressos em diferentes tipos de textos, confluindo-se em: a. Trabalhos sínteses. b. Relatórios. c. Apresentações. d. Tabelas classificatórias. e. Linhas do tempo. f. Mapas conceituais. g. Redes semânticas. h. Elaboração de modelos ou protótipos,

		maquetes e plantas. i. Entre outros.
5	Comunicação da informação	Apresentação da solução do problema por diferentes formatos: a. Oral – planejamento e elaboração de roteiros, domínio de determinados recursos expressivos e da argumentação ou opinião: apresentações, explicações, seminários, debates, mesas redondas, júris simulados, entre outros. b. Escrita – planejamento e elaboração de roteiros e resumos, domínio de técnicas de escrita, expressão clara e defesa de ponto de vista: dossiês, relatórios, livros, folders, cartilhas, projetos, esboço de leis, entre outros. c. Outras formas: gráficos, mapas, vídeos, fotos, protótipos, painéis, diagramas, audiovisuais, instalações, entre outros.

Fonte: a autora, com base em Pozo, 1998, p. 146-158.

Para o autor, esses procedimentos, organizados nas etapas propostas, possibilitam o aprender a aprender. Para ele, o aprender a aprender não diz respeito somente à necessidade de adquirir o conjunto de conhecimentos já elaborados que constituem nossa cultura e ciência de nossa sociedade, "[...] mas também, e de maneira muito especial, que adquiram habilidades e estratégias que lhes permitam aprender, por si mesmos, novos conhecimentos" (POZO, 1998, p. 9).

Um diferencial na abordagem de Demo (2005) em relação à Pozo (1998), que na obra centra os estudos mais nos procedimentos didáticos da resolução de problemas, é o destaque que faz a uma proposta educacional e projeto pedagógico para além da abordagem em si. Para Demo (2005), a abordagem pela pesquisa requer novas formas pedagógicas, curriculares, de infraestrutura, de funções e mesmo de incorporação de certos hábitos, tais como:

a. flexibilização curricular ou mesmo um currículo intensivo, com o tempo destinado ao tema de estudo, e não aulas de 50 minutos;
b. clima e alteração do papel do professor – orientador e instigador;
c. professor pesquisador, que elabore textos científicos, materiais didáticos próprios, além de inovar sempre;
d. materiais e salas de aula diferenciadas, inclusive com mobiliário adequado para o trabalho em equipe pelos alunos;
e. distribuição de funções entre os membros da equipe de alunos, todos colaborando para a aprendizagem de cada um;

f. hábito de leitura por todos como acesso às informações;
g. apoio familiar;
h. avaliações escolares alternativas.

Diante do exposto, o ensino pela pesquisa requer envolvimento e decisão institucional, tornando-se a proposta educacional da instituição para lograr êxito na perspectiva apontada por Demo (2005), enquanto em Pozo (1998) pode ser apenas uma prática de sala de aula individual.

2.2.3 *PBL: Problem Basead Learning*

Nos estudos realizados, identificou-se que organizar e realizar o processo ensino-aprendizagem pela resolução de problemas não é uma metodologia deste século, como o que se apresentou a respeito das ideias de Pozo (1998) e de Demo (2005).

Baseado em Souza e Dourado (2015), Munhoz (2015), Cerqueira, Guimarães e Noronha (2016) e Moran (2018), identificou-se que a aprendizagem baseada em problemas (ABP), ou como é mais conhecida na versão inglesa – *Problem-Based-Learning* (PBL) originou-se na década de 1960, portanto, no século passado. Aplicada inicialmente no ensino superior, nas escolas de medicina norte-americanas, expandiu-se para outros países, áreas do conhecimento e níveis de ensino ao longo do tempo. É objeto de pesquisas e eventos científico-acadêmicos atuais e próprios, nos quais se analisa a consolidação do método, inclusive no Brasil.[6]

Semelhante ao explicitado nas ideias de Pozo (1998), o foco da aprendizagem na *PBL* consiste em pesquisar diversas causas possíveis para a resolução de um problema, preferencialmente real, em um determinado contexto, especificamente da profissão a qual se destina a formação do aluno. São problemas mal estruturados que possibilitam aos alunos o delineamento de várias questões-problemas e a busca de possíveis e diferentes soluções. Portanto, mesmo prinicipoio utilizado por Pozo. (SOUZA; DOURADO, 2015; CERQUEIRA; GUIMARÃES; NORONHA, 2016; MORAN, 2018)

[6] Consultar: http://pbl2018.panpbl.org.

Criada para o ensino superior, a *PBL* requer cuidados a serem observados na elaboração de problemas, ao que Cerqueira, Guimarães e Noronha (2016, p. 41 *apud* Savin-Baden, 2000) apresentam considerações:

a. Deve adaptar-se ao conhecimento prévio dos alunos.
b. Estimular os alunos a elaborar a partir de um determinado ponto.
c. Estar em um contexto significativo para a futura profissão.
d. Apresentar conceitos básicos que remetam à integração dos conhecimentos.
e. Estimular a aprendizagem autodirigida, ou seja, necessidade de aprendizagens e busca de literatura.
f. Enriquecer o interesse do aluno, sustentando diferentes discussões e busca de soluções diversas, com alternativas possíveis.
g. Estar atrelado a um ou mais objetivos e resultados que o curso prescreve.

A natureza dos problemas na *PBL*, semelhante ao proposto por Pozo (1998) e Demo (2005), deve estar relacionada às questões da vida real, com possíveis aplicações em seus contextos de origem, portanto, soluções reais por pessoas ou organizações reais. No entanto, Cerqueira, Guimarães e Noronha (2016 *apud* Gordon, 1998) mencionam que os problemas também podem ser:

a. Acadêmicos, quando relacionados ao entendimento de um tópico específico, originados em determinadas áreas de estudo.
b. Ou ainda simulações, nas quais os alunos desempenham papéis como atores, em cenários simulados da vida real, condizentes com suas futuras profissões.

Dessa forma, *a PBL* promove uma aprendizagem integrada e contextualizada, como um estímulo ao desenvolvimento de competências e habilidades desejadas no perfil profissional traçado (SOUZA; DOURADO, 2015).

A *PBL* geralmente envolve sete passos básicos em torno dos quais se desenvolve a resolução de problemas. Nesta metodologia, de forma mais evidente e claramente proposta que as proposições de Demo (2005) e Pozo (1998), estabelece-se que a aprendizagem pela resolução de problemas deve ser realizada por grupos de alunos que permanecem juntos durante todo o processo, atuando de forma colaborativa. Portanto, interação e colaboração são as chaves do processo de aprendizagem da *PBL* (SOUZA; DOURADO, 2015). Não há consenso sobre a

quantidade de alunos por grupo, encontrando-se um meio termo entre 6 a 12 membros. Esses assumem papéis diferentes na auto-organização do grupo:

a. Líder/presidente – aquele que toma a palavra, organiza e conduz as atividades do grupo.
b. Redator/secretário/assistente – registra todas as discussões, análises e sínteses produzidas pelo grupo.
c. Membros ativos – demais alunos que colaboram em todo o processo, realizando as atividades programadas no plano de estudos (CERQUEIRA; GUIMARÃES; NORONHA, 2016; MUNHOZ, 2015).

Os grupos podem ser formados aleatoriamente entre os alunos, mas outras possibilidades são apresentadas: o professor pode escolher os líderes, que posteriormente formarão suas equipes; ou nas equipes formadas o professor sugere mudanças em função dos diferentes perfis ou aprendizagens esperadas (CERQUEIRA; GUIMARÃES; NORONHA, 2016).

São geralmente sete passos básicos em torno da discussão em grupo de alunos, em investigação cooperativa, acompanhadas pelo professor, apresentadas a seguir:

Quadro 12 – Passos da metodologia da PBL

Passo	**O que caracteriza**	**Como se caracteriza**
1º	Identificação do cenário do problema	No grupo, sob orientação do professor, os alunos analisam o contexto do problema e levantam termos e conceitos que já conhecem e destacam principalmente os novos ou desconhecidos que serão objeto de estudo.
2º	Definição do problema	Por meio da análise dos fatos advindos do cenário, cada grupo define o problema em si. A depender do nível da turma e dos membros do grupo, pode haver vários problemas para o mesmo cenário, o que é salutar para o processo de aprendizagem. Os problemas mal definidos têm essa característica fundamental – trazem uma série de indicações que servem de orientação para que o aluno/grupo determine o problema. O professor auxilia esse processo de forma que a questão-problema seja elaborada de forma clara e pertinente.
3º	Formulação de hipóteses sobre possíveis soluções	Partindo do conhecimento existente e do problema definido, o grupo elabora as possíveis soluções formuladas sobre a forma de hipóteses. Isso os ajudará a definir o seu plano de estudos e o foco de suas investigações.
4º	Elaboração do plano de estudos	O plano de estudos é elaborado a partir da identificação de novas necessidades de aprendizado, realizadas durante os três passos anteriores. Para que os alunos sejam protagonistas de seu aprendizado, elaboram um plano de estudos, geralmente no modelo

		5W2H.[7] Essa técnica permite que tomem decisões sobre os diferentes aspectos envolvidos no plano: o que pesquisar, com qual material; responsáveis, tempo, espaço, forma, etc. Nesse plano, devem prever etapas com respostas para curto, médio e longo prazo.
5º	Realização de pesquisa	Com o plano elaborado e validado pelo grupo e pelo professor, a equipe coloca em prática todo o estudo que se baseia realmente na pesquisa e elaboração. O aprendizado é assim autodirecionado e com socialização no grupo que se encontra semanalmente para realizar as sínteses, os alinhamentos e estabelecer a continuidade do processo, a partir de elaborações parciais. O professor atua como tutor do grupo, orientando, sanando dúvidas, estimulando, provocando reflexões, sugerindo alternativas, entre outros. O professor pode promover a socialização entre os grupos ou ainda levantar discussões necessárias coletivamente para alinhamento dos conceitos ou debate de pontos de vistas.
6º	Solução do problema	Realizadas todas as etapas e sessões previstas no plano de estudos, o grupo, por meio das conclusões parciais construídas no processo, organiza e aplica os novos conhecimentos, gerando novas hipóteses e selecionando a melhor solução para o problema. Sistematiza a elaboração dessa solução e sua apresentação para a classe e professor.
7º	Finalização do processo	Ocorre a apresentação pelos diferentes grupos das questões problemas estudados e suas possíveis soluções, com análise pelo professor e demais colegas. É o momento da apreciação e de avaliação, com abstração para outros cenários e situações, além da reflexão sobre o processo de aprendizado, com autoavaliação e avaliação grupal.

Fonte: a autora, com base em Souza e Dourado (2015), Munhoz (2015), Cerqueira, Guimarães e Noronha (2016), e Moran (2018).

Embora a *PBL* possa ser aplicada isoladamente em disciplinas e/ou áreas de um curso e nestas, em momentos específicos, o que não retrata um projeto metodológico da instituição, tem sua maior expressão quando organizada como proposta para o curso. Isso se assemelha ao que Demo propõe (2005, 2011) em suas possibilidades no educar pela pesquisa.

Portanto, a *PBL* enquanto expressão de um modelo de curso implica em matriz curricular não disciplinar, geralmente transdisciplinar, organizada por temas pertinentes à formação profissional, além da proposição de desenvolvimento de

[7] Método para elaboração de um plano de ação que responde a questões tais como: *What* (O quê), *Why* (Por quê), *Where* (Onde), *When* (Quando), *Who* (Quem), *How* (Como) e *How Much* (Quanto). Disponível em: https://lean.blog.br/5w2h-e-gut/?gclid=EAIaIQobChMIw5nD4tfl3gIVSgmRCh201Au-EAAYAiAAEgLsufD_BwE. Acesso em: 21 nov. 2018.

competências e habilidades para o perfil esperado. Concretiza-se, por exemplo, na fusão das disciplinas científicas em eixos temáticos, para os quais se determinam conhecimentos e objetivos de estudos, podendo ainda se organizar em módulos temáticos por afinidades, por meio dos quais um grupo de professores elabora os cenários de problemas. Esse mesmo grupo de professores, posteriormente, poderá vir a compor o grupo tutorial que acompanhará os alunos nas sessões de estudo e resolução dos problemas. Os cenários de problemas, bem como as temáticas curriculares, devem ser revisados periodicamente, de forma a estarem atualizados tanto em relação aos resultados cognitivos que apresentaram no processo, quanto em relação a novas descobertas científicas e atualizações decorrentes, além de situações reais vivenciadas pela sociedade. Para isso, são sugeridas comissões curriculares, que se alternam entre grupo de elaboração, grupo de avaliação e grupo de tutoria, por exemplo, de forma que todos os professores vivenciem e colaborem nas diferentes etapas do desenho, aplicação, avaliação e revisão curricular da metodologia PBL (KODJAOGLANIAN *et al.*, 2003).

Nas três possibilidades apresentadas, identifica-se em linhas gerais comuns:

a. que os problemas a serem abordados didaticamente resultam das questões da vida real e/ou profissional;
b. requerem a busca de informações em diferentes fontes;
c. a organização de um plano de estudos, a ser desenvolvido sob a orientação do professor ou em grupos tutoriais;
d. a produção de conhecimento pelos alunos na constante interação entre os colegas e com o professor;
e. a abordagem interdisciplinar do currículo ou mesmo uma reorganização curricular;
f. a extensão do tempo de aulas ou a sua reorganização;
g. a apresentação das conclusões finais ou respostas ao problema levantando.

A diferença está nos procedimentos didáticos e nas atividades propostas, encontrando-se em Pozo (1998) maior riqueza das possibilidades de o processo de aprendizagem ser realizado.

2.2.4. A pesquisa em ambiente de aprendizagem *on-line* – o LOLA

Embora o foco dessa pesquisa seja relativo a experiências de aprendizagem por pesquisa e resolução de problemas para a educação presencial, encontra-se em Torres (2004) uma proposta de pedagogia da pesquisa para ambientes *on-line* em cursos de EaD.

Nesse sentido, Torres (2004) elabora em sua tese de doutorado uma proposta de abordagem educacional que promova a construção do conhecimento, pela pesquisa, em que demonstra que é possível ir muito além das práticas transmissivas também predominantes na época nos cursos de EaD. Para a autora, diante do fato de que a internet se constituía em uma inovação tecnológica a serviço também da educação, ainda persistiam modelos conservadores de se realizar os processos ensino-aprendizagem. A proposta considerou a construção do conhecimento pelos alunos, fundamentada nos conceitos de colaboração propiciados pela interatividade que a internet possibilita, apresentando para a EaD as possibilidades de construção coletiva do saber. Para a autora, "[...] a construção coletiva do conhecimento emerge da troca entre pares, das atividades práticas dos alunos, de suas reflexões, de seus debates e questionamentos" (TORRES, 2004, p. 69). Contribui, portanto, para o que se denominou na época de pedagogia *on-line*, mas ainda bem atual.

Para isso, Torres (2004) criou e testou experiências em ambiente *on-line* sendo denominadas de Laboratório *On-Line* de Aprendizagem (LOLA). As atividades principais do LOLA centraram-se nos aspectos de questionar, responder e avaliar, fundamentadas na Pedagogia da Pesquisa de autoria de Bochniak (1998). A proposta foi concretizada no que se denominou de Laboratório de Aprendizagem, "[...] cujo propósito maior é o desenvolver em alunos e professores a atitude de pesquisar, para que se possa superar a concepção de escola reprodutora de conteúdos" (TORRES; BOCHNIAK, 2000, p. 33).

O Laboratório de Aprendizagem busca estabelecer uma relação entre os conteúdos escolares e a vida prática dos alunos, em que, para as autoras, cabe ao próprio aluno estabelecer essas relações. Para isso, consideram a necessidade de oportunizar no processo ensino-aprendizagem espaços e tempos reflexivos para que os alunos, por meio das percepções e da representação que fazem do real ou de sua vida cotidiana, realizem essas relações, principalmente em questionar o conhecimento existente. Para isso, Torres e Bochniak (2000, p. 35-36) propõem:

> [...] atividades individuais, quanto em pequenos grupos, bem como no grande grupo, em que os alunos assistidos por um professor desenvolvem três tipos de exercícios, distribuídos em uma programação previamente estabelecida, que consistem em: a) questionar o conhecimento existente; b) responder aos questionamentos elaborados; c) avaliar os procedimentos de questionar, de responder e, inclusive, o de avaliar.

As experiências preconizadas pelas autoras decorrem de suas atuações em ambientes presencias de educação formal e não formal. No entanto, Torres (2004) amplia as atividades do Laboratório de Aprendizagem ao acrescer atividades de *link*, leitura comentada e texto coletivo para um modelo em ambiente *on-line*. Descrevem-se a seguir os passos criados por Torres (2004) para a proposta do LOLA.

Quadro 13 – Passos da Metodologia do LOLA

Passo	**O que caracteriza**	**Como se caracteriza**	**Recurso *on-line***
1*	Estudo das bases teóricas	*Leitura de bases teóricas e elaboração de mapas conceituais*[8]*:* alunos tomam conhecimento do conteúdo dos textos de apoio fornecidos pelo professor, por meio de leituras e construção de mapas conceituais para que possam ter uma visão mais ampla do assunto.	Arquivos de textos. Uso de ferramenta para elaboração de mapa conceitual. *Portfólio* individual (pasta no AVA) para abrigar as produções dos alunos.
2	Questionar individual	*Elaborar questões:* alunos elaboram questões para os outros alunos sobre os temas pertinentes ao assunto em estudo. As questões devem ser de interpretação, de síntese, de análise, de comparação, de aplicação entre outros e não apenas conceituais. *Inserir links e comentar*: o aluno busca textos, artigos, informações e dados em páginas da web e as publica com comentários para que o grupo acesse e obtenha diversas visões sobre um mesmo tema. Os registros podem ser também comentados por outros alunos, ampliando as reflexões e discussões. Pode-se usar a técnica de elaboração de mapas conceituais, também comentados e compartilhá-los.	Fórum: página para publicação e debates.
3	Responder	Consiste em o aluno selecionar questões	Resposta no fórum.

[8] "Mapa conceitual é o recurso esquemático para apresentar um conjunto de significados conceituais incluídos uma estrutura de propostas" (MOLINA,2006, p. 108 apud TORRES, 2014, p.31).

	individual	apresentadas pelos demais alunos para respondê-las. O aluno utiliza critérios próprios para a escolha das perguntas a responder desde que atenda ao número estabelecido. Também podem realizar comentários nos *links* apresentados.	
4	Avaliar individual	Não se trata de correções das respostas postadas às perguntas e comentários dos *links*. São momentos de reflexões relativas ao processo: critérios para a seleção das perguntas, critérios para seleção dos *links*, relação entre teoria e prática, dificuldades encontradas, tempo despendido, entre outras.	*Chat* ou fórum.
5	Questionar em grupo	*Elaborar questões:* os grupos formados devem elaborar questões para os outros grupos sobre os temas pertinentes ao assunto em estudo. As questões seguem as mesmas orientações como as elaboradas individualmente, ou seja, devem ser de interpretação, de síntese, de análise, de comparação, de aplicação entre outros e não apenas conceituais. *Leitura comentada:* os participantes de um grupo discutem entre si e registram comentários de textos selecionados e postados pelo professor. A leitura é individual, o texto é discutido entre os membros da equipe e elaboram em conjunto um comentário final.	Discussão e elaboração via *chat* – todos no mesmo horário ou fórum – cada um no seu horário.
6*	Elaborar mapas conceituais	*Elaborar mapa conceitual:* a equipe elabora o mapa como uma síntese dos conhecimentos apreendidos e decorrentes das atividades anteriores.	Ferramentas para elaboração de mapa mental. Postagem no *portfólio* de cada membro da equipe.
7	Responder em grupo	*Elaboração de um texto pela equipe:* a equipe elabora um texto sobre os temas pertinentes discutidos ao longo do processo. Implica primeiramente a escolha do tema, seguida de contribuição na elaboração enviando trechos aos demais para complementarem, refutarem ou acrescentarem ideias. Todos assumem o papel de escritor, pesquisador, revisor e crítico.	Escolha do tema: *chat* ou fórum. Envio por *e-mail* ou fórum de elaboração.
8	Avaliar em grupo	*Reflexões relativas ao processo:* critérios para a seleção das perguntas elaboradas ou a serem respondidas; processo de escolha dos temas pela equipe, processos de comunicação entre os membros da equipe, compromisso com o sucesso; dificuldades encontradas no processo de elaboração, papeis assumidos no grupo, tempo utilizado, entre outras. Não há correções das respostas postadas às perguntas e ao texto coletivo elaborado.	*Chat* ou fórum.

(*) Os passos, um e seis, foram acrescentados na metodologia LOLA, pela autora, quando a mesma iniciou o uso de mapas conceituais em seus trabalhos.

Fonte: a autora, com base em Torres e Bochniak, p. 35-52; Torres, 2004, p. 106-12 e Torres, 2014, p.21 a 29.

Os passos propostos na metodologia do LOLA podem ser realizados em ciclos contínuos, alternando os momentos individuais e os em equipe, a depender do tempo do curso. Geralmente, a cada etapa, destinam-se de uma a duas semanas para realização, no caso de cursos em EaD.

A metodologia do LOLA promove uma ruptura visível em relação aos paradigmas conservadores de realização dos processos ensino-aprendizagem, ao centrá-lo no aluno e nas reais possibilidades de esse tornar-se pesquisador e construtor do seu próprio conhecimento, assim como os apresentados nas ideias de Demo (2005) e Pozo (1998).

A proposta de Torres (2004) considera que é necessário formar o sujeito pesquisador, por isso as atividades envolvem o aluno diretamente em seu processo de aprendizagem, tanto quanto o grupo específico a que pertence, como ao coletivo que vai imprimir qualidade ou não a todo esse processo colaborativo. Nesse sentido, enfatiza a importância da equipe colaborativa de alunos no processo de aprendizagem também presentes nas propostas de Demo (2005) e da PBL, em que Souza e Dourado (2015) também mencionam a interação e colaboração como uma das chaves do processo de aprendizagem.

Por isso, no LOLA, as atividades levam sempre a questionamentos, às trocas entre alunos via debates e comentários registrados, a reflexões sobre o processo e tomadas de decisão sobre o que responder, o que comentar, o que selecionar para compartilhar, o que elaborar e como, entre outras atitudes e habilidades que os alunos vão desenvolvendo nesse processo. Os alunos assumem uma atividade reflexiva, com participação em todo o processo (TORRES, 2014).

Essa variação entre atividades desenvolvidas individualmente, mas na constante relação com os outros, assim como as realizadas em equipe, promovem o desenvolvimento de competências e habilidades diversas, embora as autoras não tenham utilizado esses termos explicitamente. Os momentos individuais promovem a autonomia e a responsabilidade do aluno, por seu processo de aprendizagem, decisão por suas escolhas, com espírito seletivo, criativo e crítico. Os em equipe, por sua vez, desenvolvem experiências em relação à negociação para determinadas escolhas, o argumentar, o ceder, o compartilhar e o elaborar em conjunto, a

superação de conflitos e divergências, a busca da convergência para finalização dos processos e entrega do produto, entre outros (TORRES, 2004).

Nas duas situações, os alunos tornam-se protagonistas do processo de aprendizagem e o professor cumpre outro papel, que nas palavras de Torres (2004, p. 112 e 113) refere-se a:

> [...] ser aquele que propulsiona, aquele que mediatiza, que coordena, que facilita, que orienta o trabalho de pesquisa, a fim de permitir uma construção individual e/ou coletiva do sabe. [...] Pelas atividades de os alunos perguntarem para os outros responderem ou ainda comentarem arquivos postados, "retirar-se do professor o papel de 'dono do saber', uma vez que desloca para o aluno a função de pesquisador, responsável pela busca de "respostas" para as questões elaboradas por seus pares". Assim como [...] tampouco cabe a função de corrigir as questões ou respostas dadas.

Um dos aspectos de maior ruptura na postura e atuação do professor parece ser o da avaliação, pois no LOLA, as perguntas respondidas, os comentários deixados e os textos elaborados não são corrigidos em termos de conteúdo. Para Torres e Bochniak (2000), o certo e o errado não existem, pois o conhecimento construído pelos alunos comporta visões e posições assumidas por eles no ato de elaboração. Dessa forma, podem ser diferentes de outras, mas não certas ou erradas, diante do que consideram como a provisoriedade do conhecimento.

A proposta de Torres (2004) para um ambiente de curso EaD no formato *on-line*, direciona-se para realização em disciplinas de um curso ou no curso como um todo, em que não existam disciplinas. Não se apresenta na proposta da autora como essa metodologia relacionar-se-ia à execução de um currículo ou proposta interdisciplinar, aspecto abordado pelos autores nas propostas do educar pela pesquisa e na PBL, por exemplo.

Também não apresenta elementos das propostas anteriores, como uma situação problema inicial para a qual se realizam os processos de pesquisa com tratamento das informações, para a produção de conhecimento e a elaboração de uma possível solução. No entanto, promove o questionamento pelos alunos e entre eles. Como isso, o LOLA demonstra como pode ser realizado os processos de construção do conhecimento, em ambiente *on-line*, no qual os alunos estariam em espaços e tempos diversos, mas produzindo juntos. O papel do aluno e as atividades que elaboram demonstram um modelo aberto de pesquisa, em relação aos outros estudados, em que o professor assume com os alunos um problema de

estudo particular. Nesse sentido, é inovador, na essência do que propõe em termos de pedagogia da pesquisa, sendo inspirador para a atualidade, resguardado as condições de recursos disponibilizados para as tecnologias da época.

2.2.5 Reflexão: Tecnologias digitais potencializando essas abordagens didáticas

Para a pesquisa proposta, o questionamento centra-se em como o uso das tecnologias digitais poderia potencializar práticas pedagógicas baseadas em pesquisa e resolução de problemas com enfoque interdisciplinar. Nesse sentido, Demo (2005), na 7ª edição da obra, cuja origem foi 1996, menciona dois aspectos relacionados a essa inquietação. Um dos aspectos diz respeito ao próprio sentido filosófico do que propõe enquanto papel do professor e da escola, ao que o autor menciona que:

> A informatização do conhecimento será característica iniludível dos tempos modernos, absorvendo a tarefa de transmissão do conhecimento, com nítidas vantagens, seja porque é mais atraente e manejável, seja porque atinge a massa. A escola não poderá concorrer com esta tendência, nem o professor. O simples repasse não sustentará a profissão, se a ele for reduzida. Todavia, a profissão não se define mais pela transmissão, mas pela reconstrução do conhecimento, onde encontra papel insubstituível. (DEMO, 2005, p. 27 *apud* PAPERT, 1994).

Outro aspecto diz respeito a estratégias didáticas que considera importantes à incorporação da abordagem do ensino pela pesquisa, ao mencionar, entre outras, o *manejo eletrônico*, como necessário ao professor. Justifica diante do acesso que as novas gerações têm às informações eletrônicas, que podem favorecer o questionamento construtivo pela facilidade de busca, armazenamento e de disposição da informação a qualquer hora, ao que destaca como motivação instigante para a escola. Segundo Demo (2005, p. 31), é "[...] mister que a escola acorde, para não ser colocada à margem dos futuros processos de aprendizagem".

A única referência que Pozo (1998, p. 157) faz às TDIC encontra-se na explanação da última fase dos procedimentos de resolução de problemas, a da "comunicação da informação". O autor menciona, entre as formas orais e escritas, "[...] que qualquer um dos tipos de expressão mencionados pode ser produzido através dos novos sistemas e tecnologias comunicativas". Exemplifica como novas tecnologias o computador, o vídeo e a fotografia.

A *PBL*, por sua vez, foi criada enquanto metodologia no século passado, momento em que ainda não havia as tecnologias digitais, tais como a conhecemos hoje. Segundo Ferrarini, Saheb e Lupion (2019), a *PBL*, que na sua origem não dispunha dos recursos digitais disponíveis hoje, pode ser potencializada por eles:

> [...] à medida que os passos da resolução do problema e as referências básicas de estudo e acervo de biblioteca podem ser abrigados em programas e *softwares* específicos, alimentados pelos alunos no processo em cada etapa, gerando relatórios aos professores a qualquer tempo; referências de estudo básicas e bibliotecas podem comportar acervo digital que facilita o acesso ampliado e minimiza custos de reposição e manutenção. (FERRARINI; SAHEB; LUPION, 2019, p. 10).

As autoras destacam, ainda, que outro diferencial para essa metodologia centra-se na:

> [...] na possibilidade de criação de bancos virtuais de cenários de problemas, os quais podem ser acessados, atualizados e alimentados periodicamente, inclusive com compartilhamento consentido entre universidades de qualquer parte do mundo, além de, entre outras possibilidades, como espaço virtual para compartilhamento de elaborações, realização de fóruns e organização de e-portfólio avaliativo de cada equipe e de cada aluno individualmente. (FERRARINI; SAHEB; LUPION, 2019, p. 13-14).

Identifica-se que os autores Pozo (1998), Demo (2005), e a PBL nas propostas mencionadas pouco refletiram acerca do uso das TDIC até pelo momento histórico em que foram concebidas. As TDIC, na época, ainda não exerciam as influências atuais, em que a web 2.0 possibilita inúmeras ações de comunicação, produção e compartilhamento de informações por meio de *softwares* diversos. No entanto, o LOLA foi uma metodologia desenvolvida especialmente para ambientes *on-line*, ainda que restritos a ambientes virtuais de aprendizagem, que não dispunham dos recursos que porventura possam ter hoje. Destaca-se, contudo, que na mesma época em que Demo anunciava a pesquisa para ambientes presenciais, Torres (2004) já havia elaborado proposta para os cursos de EaD, demonstrando como a tecnologia poderia estar a serviço de uma perspectiva de ensino baseada na construção do conhecimento.

Ainda que se possa apreender em Torres (2004) possibilidades de se utilizar as TDIC em processos ensino-aprendizagem com base na pesquisa, o aprofundamento das questões sobre os usos das TDIC nesses processos tem

capítulo próprio na sequência desse estudo, com vistas a diversificar e atualizar a abordagem do tema.

2.2.6 O enfoque interdisciplinar

Conforme já explicitado, a proposta do ensino pela pesquisa de Demo (2005) e a PBL propõem as suas aplicações em contextos educacionais que desenvolvam currículos específicos para essas abordagens. Segundo Kodjaoglanian *et al.* (2003), no caso da PBL, requer uma matriz não disciplinar, geralmente transdisciplinar, organizada por temas e pela proposição de desenvolvimento de competências e habilidades. Propõe a fusão de disciplinas em eixos temáticos em que não há a atuação disciplinar de professores, mas a de um tutor que acompanha os processos de aprendizagem autônomos dos alunos.

Demo (2005, 2011), por sua vez, menciona currículos intensivos que alterem a organização dos cursos, particularmente os de ensino superior, aliado à questão didática, principal ponto de suas indagações e proposições, um currículo intensivo, também organizado por temas, que para Demo implicaria em adotar a pesquisa como atitude cotidiana e como princípio educativo e científico. Faz duras críticas ao modelo de cursos superiores na questão didática: “dar aulas” – ensinar, em vez de pesquisar, relacionando teoria e prática, exercendo o questionamento reconstrutivo. Embora não aborde o termo interdisciplinaridade, Demo (2005) propõe um novo modelo de estudar em nível universitário que mescla alunos de cursos diferentes para realizar o que ele denomina de pontos em comum, para a aprendizagem e vivência da pesquisa até a conquista da profissionalização, etapa mais particularizada conforme o curso. Esse modelo refere-se especificamente ao ensino superior. O autor (2005, p. 109) aborda o termo multidisciplinaridade, numa das fases do modelo de curso que propõe, como possibilidade “[...] de trabalho conjunto com áreas afins e mesmo áreas aparentemente distantes”, em que se busca aproximar conteúdos comuns, a fim de que, ao estudar as mesmas realidades, possa se “[...] estabelecer a percepção global, valorizando ambas as dimensões de especialidade e da globalização”, o que requer trabalho em equipe e acordos interdepartamentais.

Na proposição dos autores anteriormente citadas, fica evidente o trabalho com temas, que seriam como elos entre as disciplinas, buscando uma visão

interdisciplinar. No entanto, avançam ou mencionam a transdisciplinaridade. As proposições referem-se mais explicitamente ao ensino superior, por isso a necessidade de pesquisar autores com enfoque voltados à educação básica, além de retomar os conceitos e perspectivas do que seja um enfoque ou proposta interdisciplinar para os processos ensino-aprendizagem e das possibilidades que inferem para a transdisciplinaridade.

Pretendia-se explanar apenas os conceitos de interdisciplinaridade, mas os vários autores estudados fazem-no relacionando-os a outros conceitos subjacentes ou interdependentes, tais como a multi ou a pluridisciplinaridade e também a transdisciplinaridade.

Autores como Basarab Nicolescu, Hilton Japiassu, Antoni Zabala e no Brasil, especialmente, Ivani Fazenda, a partir da década de 1970, têm discutido os conceitos de disciplina, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, esse último mais recente e decorrente da Teoria Geral dos Sistemas e, em especial, da Teoria da Complexidade de Edgar Morin. Foram criados vários grupos, centros e institutos de pesquisa para a temática a partir daquela década, tanto no Brasil como particularmente na Europa (SOMMERMAN, 2008). Em comum, esses autores centram suas reflexões para a superação da fragmentação do conhecimento, que embora tenha gerado a sofisticação de metodologias e descobertas científicas importantes ao longo do século XX, gerou uma superespecialização das disciplinas e a crescente visão unilateral da realidade e de seus problemas, conforme já exposto no capítulo primeiro dessa obra.

Um dos primeiros esclarecimentos para se entender a interdisciplinaridade é entender o próprio conceito de “disciplina”. Sommerman (2008, p. 25, *apud* Pienau, 1980), ao refletir sobre o termo, clarifica-o a partir de duas características semânticas, ou seja, uma ligada “às noções de regras, de ordem e de método, portanto, ao rigor e à submissão às regras” e, por outro lado, ligada à “origem latina da palavra que vem do latim *discere* que significa ‘aprender’”, no caso, aprender um conjunto de conhecimentos, um recorte do saber. Enquanto recorte de saber, segundo o autor, as disciplinas nascem e se organizam em torno de uma problemática, que vai agrupando um conjunto de questões ou problemas teóricos e práticos, que possibilitam novas práticas e novas teorias. Dessa forma, organizam-se e estabelecem-se em torno de modelos e conceitos capazes de dar conta, de

forma inteligível, ao seu objeto de estudo, que vai delineando-se nesse movimento, criando, assim, suas fronteiras em relação às demais disciplinas. No entanto, o autor esclarece que com o passar do tempo, se não houver renovação de conceitos, emanados a partir dos próprios modelos da disciplina ou emprestados de outras, pode haver o que se denomina de 'esclerose' disciplinar. Nessa perspectiva, Morin (2012, p. 112) afirma que

> Intelectualmente, as disciplinas são plenamente justificáveis, desde que preservem um campo de visão que reconheça e conceba a existência das ligações e solidariedades. E mais: só serão plenamente justificáveis se não ocultarem realidades globais.

Portanto, as disciplinas precisam estar em constante movimento de atualização e de relação com as demais disciplinas, de forma contextualizada e presente nas discussões dos problemas humanos e societários, abrindo, portanto, suas fronteiras. Mas a visão sistêmica ou da complexidade vai mais além, pois em Moraes (1997, p. 186), ao refletir sobre a inter e a transdisciplinaridade, menciona-se que:

> De acordo com a visão ecológica, todos os conceitos e todas as teorias estão interconectadas, não há conceitos em hierarquia, nem uma ciência ou uma disciplina mais importante que a outra. Busca-se um novo esforço para correlacionar disciplinas, descobrir uma axiomática em comum entre elas.

Para Sommerman (2008), é esse movimento que possibilita diálogos pluri e interdisciplinares, favorecendo as trocas entre métodos, modelos e conceitos. Com isso, pode-se chegar à criação de outras disciplinas, às vezes, até pela junção de uma com a outra, como, por exemplo, a Psicopedagogia e a Neurobiologia. O que de fato promove essas novas criações não são apenas as reflexões teóricas em si, mas o atuar em conjunto de várias disciplinas, que são solicitadas a resolver problemas reais e humanos, como aconteceu em alguns momentos históricos mundiais, por exemplo, após a Segunda Guerra Mundial e, na contemporaneidade, quando a universidade é conclamada mais e mais a cumprir sua função social de produzir pesquisa e ciência para resolver os problemas societários (SOMMERMAM, 2008).

Essas proposições apontam a duas vertentes de conceitos sobre interdisciplinaridade – uma visão mais de reflexão teórica e a outra de resolução de problemas, enquanto políticas científicas emergenciais, embora as duas não estejam

necessariamente separadas. Esse estudo identifica-se com a vertente mais prática, a de resolução de problemas, que para Fazenda (2006) consiste em:

> A interdisciplinaridade constituiu-se numa resposta a uma demanda da sociedade, em que o número de especialistas para resolver os problemas de ordem social, política, econômica, etc. é ilimitado e que estes nada mais possuem que um conhecimento cada vez mais extenso, relativo a um domínio cada vez mais restrito. (FAZENDA, 2003, p. 42-43).

Com esse cenário, após análise de várias citações sobre conceitos de interdisciplinaridade apresentados por Sommerman (2008), pode-se concluir que não há unanimidade, o que o autor já mostrava. Para uns, a interdisciplinaridade é entendida como novo campo de saber, por princípios organizativos, criando novas disciplinas, como já apresentado; por outros, como método de abordagem de pesquisas, estudos e mesmo projetos; ainda simplesmente como visão, postura e atitude, por outros diante dos fenômenos, problemas e também dos processos educacionais.

Sommerman (2008) entende que a interdisciplinaridade pode integrar as expectativas de diálogo entre todas as disciplinas, como imaginado por Heinz Von Foster e Jean Piaget, numa perspectiva mais teórica, e destas com a sociedade e o ser humano, como proposto por Erich Jantsch, numa perspectiva mais prática, abordado por Silva (1999).

Figura 4 – Conceito de interdisciplinaridade na visão de Sommerman



Fonte: a autora, com base em Sommerman, 2008, p. 61.

Para o autor, esse diálogo deve acontecer não só de uma disciplina “com as outras disciplinas e com o que está entre elas, mas com o que está entre, através e além das disciplinas” (SOMMERMAN, 2008, p. 62). Com isso, o autor desenvolveu os conceitos, tipos e graus de interdisciplinaridade, ao que se organizou no quadro abaixo, incluindo a vertente de Jantsch (SILVA, 1999) e as considerações de Hernández e Ventura (1998) sobre a aprendizagem, nominadas de ensino e aprendizagem, na respectiva ordem dos autores mencionados.

Quadro 14 – Perspectiva e graus de interdisciplinaridade

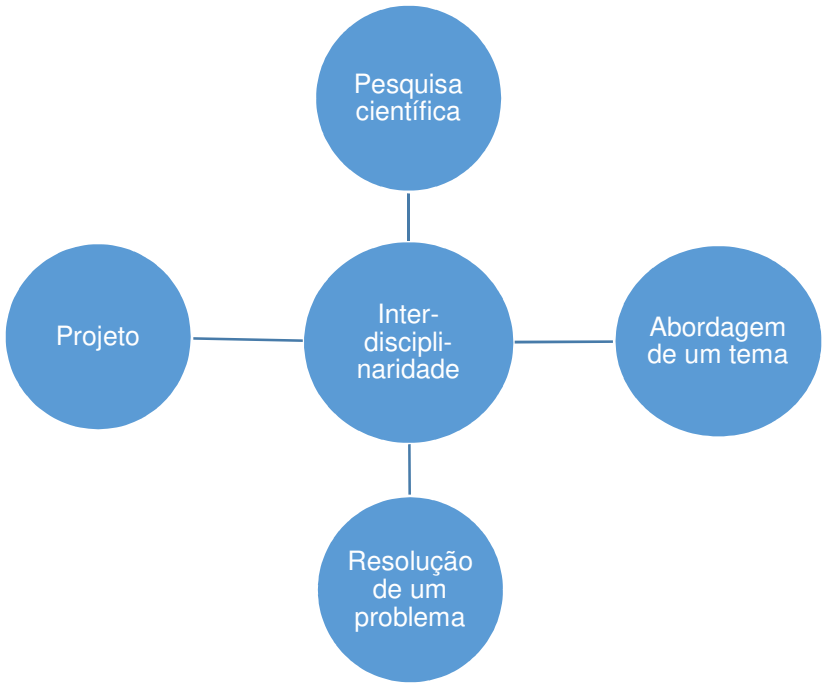
INTERDISCIPLINARIDADE NA PERSPECTIVA PLURIDISCIPLINAR				
GRAU	**CONCEITO**	**DIÁLOGO**	**ENSINO**	**APRENDIZAGEM**
Fraca	Transferência apenas de métodos entre uma disciplina e outra.	Justaposição de monólogos - cada disciplina continua a atuar a partir de seu ponto de vista.	Cada disciplina mantém seu objetivo ainda que o tema ou problema seja único.	Somatória de visões diferenciadas.
INTERDISCIPLINARIDADE PROPRIAMENTE DITA				
GRAU	**CONCEITO**	**DIÁLOGO**	**ENSINO**	**APRENDIZAGEM**
Forte	Compartilhamento de conceitos, que são entendidos como complementares.	Verdadeiro diálogo que favorece trocas entre as disciplinas e reconhecimentos recíprocos.	Objetivos em comum, a partir do tema ou problemática, acima da perspectiva particular de cada disciplina, atuando, portanto, de forma conjunta e complementar.	Estabelecer relações e conexões entre diferentes visões e conhecimentos para elaborar uma resposta a uma problemática, construir algo, comprovar ou refutar.
INTERDISCIPLINARIDADE NA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR				
GRAU	**CONCEITO**	**DIÁLOGO**	**ENSINO**	**APRENDIZAGEM**
Superior[9]	Um novo modelo epistemológico para a compreensão dos fenômenos.	Diálogo ocorre entre os diferentes conhecimentos científicos, inclusive os de tradição – arte e filosofia, e os não científicos, e também com os diferentes níveis do sujeito e da realidade.	Sistema de inter-relacionamento em que não se visualizam mais as fronteiras e objetivos disciplinares e mesmo interdisciplinares. O todo se configura como realmente um todo de forma interdependente e retroativo – “tecido junto”.	Descobrir e estabelecer novas interconexões nos problemas que acompanham a informação que manipulam, adaptando-a a outros contextos, temas ou problemas, com autonomia em organizar o próprio conhecimento.

[9] Proposto pela autora, no sentido de ir além da interdisciplinaridade do tipo forte.

Fonte: a autora, com base em Sommerman, 2008, p. 62-66, Silva, 1999, p. 4; Hernández e Ventura, 1998, p. 51-60.

Depreende-se do quadro que vários elementos concorrem para a concretização da interdisciplinaridade, especialmente o que pode estabelecer a relação entre as disciplinas, seja o método, os conceitos, a relação ou não com outros tipos de conhecimento para além dos científicos e acadêmicos, como também as relações com os sujeitos, com a sociedade e com a realidade. No entanto, isso depende do tipo de diálogo estabelecido e do que se propõe também enquanto ação, seja ela direcionada a uma pesquisa científica, à abordagem de algum tema ou mesmo à resolução de um problema real ou à realização de um projeto.

Figura 5 – A concretização da interdisciplinaridade em ações e diálogos entre disciplinas



Fonte: a autora, com base em Sommerman, 2008, p. 62-66, Silva, 1999, p. 4; Hernández e Ventura, 1998, p. 51-60.

No caso do processo ensino-aprendizagem, outro elemento torna-se fundamental – o conceito de aprendizagem que foi abordado na perspectiva de Hernández e Ventura (1998). Quanto mais clareza desses elementos e das relações estabelecidas entre as disciplinas, maior clareza se pode ter do conceito de interdisciplinaridade adotado.

Para além da perspectiva do diálogo como elemento condicionante da interdisciplinaridade, encontra-se em Fazenda (2006, p. 44) o que a autora denomina de necessidade de uma atitude filosófica para que a interdisciplinaridade aconteça. Essa atitude requer que os sujeitos se coloquem de forma reflexiva (certo afastamento do objeto, para apreendê-lo na totalidade) e crítica (postura imparcial e engajada, sem posicionamento tendencioso), diante dos problemas ou projetos em comum, anulando ou desprendendo-se das barreiras ou fronteiras próprias de suas disciplinas.

Nesse movimento, há que considerar, portanto, a intersubjetividade, que no caso pressupõe sujeitos abertos ao diálogo, vendo sentido em suas experiências e nas dos demais, porque disciplinas dialogam quando as pessoas se dispõem a

dialogar. Segundo Fazenda (2006, p. 50), para isso há que se ter condições epistemológicas, metodológicas, formativas e materiais favoráveis, ao que se acrescenta a intencionalidade expressa e coletiva, porque pode existir falsas práticas interdisciplinares, à medida que, segundo a autora, "[...] ainda encontramos indivíduos entretidos num jogo de integração, sem reflexão sobre o papel que ocupam ao questionar a realidade ou ao agir dentro dela".

Em termos educacionais propriamente ditos, para Fazenda (2006), a interdisciplinaridade requer a parceria e a partilha como atitudes revestidas de rigor, autenticidade e de compromisso com uma pesquisa ou com um projeto em comum, o que possibilita inclusive a inovação, tornando-se um encontro mais entre indivíduos que entre disciplinas.

Por isso, Fazenda (2006, p. 75) afirma que a "[...] interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento, mas de ação" e enquanto pesquisa e/ou projeto comum deve haver o desejo de fazer parte dele, respeito às especificidades das disciplinas, escolha de bibliografias em comum ainda que provisórias, que a pesquisa seja de fato transformadora e que no caminho seja constante o pensar, o questionar e o construir.

As proposições de Fazenda são reforçadas e ampliadas por sua discípula Bochniak (1998, p. 24-26), que propõe a interdisciplinaridade como atitude radical para superação da "visão fragmentada, dicotômica, disciplinar que mantemos de nós mesmos, do mundo e da realidade". A autora critica a visão ainda estreita de que interdisciplinaridade na prática pedagógica seja compatibilizar conteúdos de disciplinas em suas eventuais aproximações, que em alguns casos chega ao ridículo de se tentar justificar o porquê certos conteúdos serão abordados num projeto em comum, por exemplo.

Para argumentar seu ponto de vista, Bochniak (1998) apresenta e explicita o que denomina de dicotomias e convergências no interior das escolas e de suas práticas pedagógicas:

a. A 1ª dicotomia diz respeito à relação entre teoria e prática que, nas escolas, reserva espaços distintos para cada uma, por exemplo, as salas de aula para teoria e laboratórios, oficinas ou realização de estágios para a prática.
b. A 2ª dicotomia refere-se aos momentos de obrigação e de satisfação. A autora denuncia que a obrigação geralmente está relacionada aos estudos e

a inter-relacionamentos, enquanto ambiente de regras e normas que, se transgredidas, sofrem punições. Os momentos de satisfação, por outro lado, pouco existem nos ambientes escolares, segundo a autora, mas nos remete a recordar da alegria e do murmúrio dos recreios e aulas de educação física.

c. A 3ª dicotomia remete à organização e à vivência em quase que tempo integral de grupos homogêneos nas escolas, agrupados por idade e série de escolarização, oposta à vivência em grupos heterogêneos e diversos, que muito ou quase nada de tempo tem no cotidiano escolar.
d. A 4ª dicotomia diz respeito à escola enquanto espaços de especialidades, separadas em locais específicos, por áreas de conhecimento ou departamentos, em disciplinas, habilitações e especializações, sendo o fenômeno da educação enquanto aspecto humano global parecer inabitado, um espaço sem mobiliário.
e. Todas essas dicotomias levam, segundo a autora, à 5ª, à da reprodução e da produção do saber ou do ensino e da pesquisa como algo separado (BOCHNIAK, 1998).

A autora defende a atitude de que essas dicotomias devem ser questionadas, respondidas e avaliadas enquanto polos opostos, buscando uma unidade que faça sentido, porque toda essa fragmentação, não só do conhecimento, leva os professores ao isolamento, à visão de que a escola serve para possibilitar diplomas, que estudar é algo penoso e obrigatório e que se estuda em grupos com uma aparente igualdade. A visão interdisciplinar, para Bochniak (1998, p. 88), desvela que:

> [...] não há divisão entre pensamento, sentimento e movimento; não existem disciplinas específicas para desenvolver cada um dos segmentos; não há diferença entre trabalho manual e intelectual; não há oposição entre trabalho e lazer [...]; o exercício da reprodução do conhecimento é necessário para dar a oportunidade ao exercício da produção do conhecimento [...].

No entanto, a autora não faz alusão a modelos, embora quando se analisa profundamente as dicotomias, pode-se idealizar uma escola totalmente diferente dos modelos convencionais. As reflexões de Bochniak (1998) decorreram de seus estudos em pós-graduação em interdisciplinaridade e nas suas vivências e estudos reflexivos, realizados no curso de pedagogia em que atuava como docente e

mediadora de novas práticas, concretizadas em um laboratório criado para vivenciar um novo modelo de curso, especificamente o de “fazer pedagogia”, ainda que em paralelo ao modelo convencional. A intenção foi justamente refletir sobre prática ao “fazer pedagogia”, em que as dicotomias foram se clarificando pela ação-reflexão-ação, apontadas, especialmente, a atitude de questionar, responder e avaliar, para continuar questionando, buscando respostas e novamente avaliar, num clico.

Para a educação básica, foco desse estudo, encontra-se em Hernández (1998) e Zabala (2002), autores espanhóis, conceitos importantes para compreender a aplicação da interdisciplinaridade. Ambos mencionam um enfoque globalizador para o processo ensino-aprendizagem diante do processo de desintegração que este sofreu em múltiplas disciplinas. Nesse sentido, propõem modelos sistêmicos e integradores, em que se aplicam também diferentes graus de interdisciplinaridade, abordando conceitos como métodos globalizadores e enfoque globalizador e/ou currículo integrado. Os dois centram suas reflexões na organização curricular que pode vir a favorecer a interdisciplinaridade.

Por trás desses conceitos, os autores comungam da questão premente e prática da interdisciplinaridade, de que as diversas disciplinas devem atuar em conjunto para dar respostas a problemas reais no contexto cotidiano dos alunos, em que a aprendizagem deve ter sentido para a vida. No entanto, utilizam o termo globalização[10] em vez de interdisciplinaridade, explicitando que são termos diferentes (ZABALA, 1998; HERNÁNDEZ, 1998).

Implicitamente em Zabala (2002) e explicitamente em Hernández (1998), a globalização refere-se à transdisciplinaridade. Para Hernández (1998, p. 39), a globalização enquanto transdisciplinaridade refere-se à outra maneira de representar o conhecimento escolar em que a interpretação da realidade se orienta “[...] para o estabelecimento de relações entre a vida dos alunos e professores e o conhecimento disciplinar e transdisciplinar (que não costuma coincidir com o das matérias escolares)”. Zabala (2002), por sua vez, refere-se ao termo globalização como metadisciplinaridade, que será explorada mais à frente. Os autores reconhecem e retomam os projetos de trabalho, os centros de interesse, a pesquisa

[10] Particularmente, Hernández não se sente confortável com o termo globalização devido a este ter se tornado comum às questões de mundialização da economia, da política e até mesma da cultura, proporcionadas, entre outros, pelas novas tecnologias da informação e comunicação.

sobre o meio, como propostas globalizadoras, mas não mencionem a *PBL,* porque talvez na origem e no modelo se relacione mais ao ensino superior. Ambos apresentam suas propostas ressignificadas para o ensino globalizado e para o contexto atual. Embora os autores não utilizem o termo interdisciplinaridade, em ambas as propostas ele é comportado pela visão deles, que será explicitada a seguir.

Organizar métodos e enfoques globalizadores requer, na visão de Zabala (2002), identificar o que é relevante para a educação, conceber conteúdos de aprendizagem como meios para conhecer ou responder às questões cotidianas com que o aluno se depara, entendendo que essa realidade cotidiana é sempre global e complexa. Propõe que, por isso, os conteúdos de aprendizagem sejam organizados a partir de situações, temas ou ações, independentemente da existência ou não de algumas matérias ou disciplinas que precisam ser lecionadas. Ou seja, as disciplinas em si não são o objeto de estudo, mas meios para obter o conhecimento da realidade e gerar as respostas aos problemas apresentados, ou para dominar melhor certo tema ou, ainda, construir algo que se entenda como necessário. O autor destaca que em qualquer um dos métodos mencionados, embora tenham características diferenciadas, além dos conteúdos de aprendizagem como meio, os alunos aprendem outras habilidades essências, tais como a trabalhar em grupo, a pesquisar, a cooperar, entre outras.

No entanto, Zabala (2002) utiliza o conceito de metadisciplinaridade para os métodos propostos. Para ele, a interdisciplinaridade não é um método, mas, sim, possibilidades de relações entre disciplinas. Essa relação corresponde ao já apresentado anteriormente no quadro sobre os tipos e graus de interdisciplinaridade, embora para Zabala a questão da ação, pelo modelo de Janstch, não esteja presente. O autor menciona que a interdisciplinaridade implica no reencontro e na cooperação entre duas ou mais disciplinas, ainda que permaneçam atuando a partir de seus esquemas conceituais e métodos de resolução. Ao defender o termo metadisciplinaridade (ZABALA, 2002, p. 34), o autor a concebe como a maneira de organizar os conteúdos de aprendizagem “[...] a partir de uma ótica global que tenta reconhecer sua essência e na qual as disciplinas não são o ponto de partida, mas o meio de que dispomos para conhecer uma realidade”. Nessa visão cabem os eixos ou temas transversais, o que levaria, segundo o autor, a formas transdisciplinares de

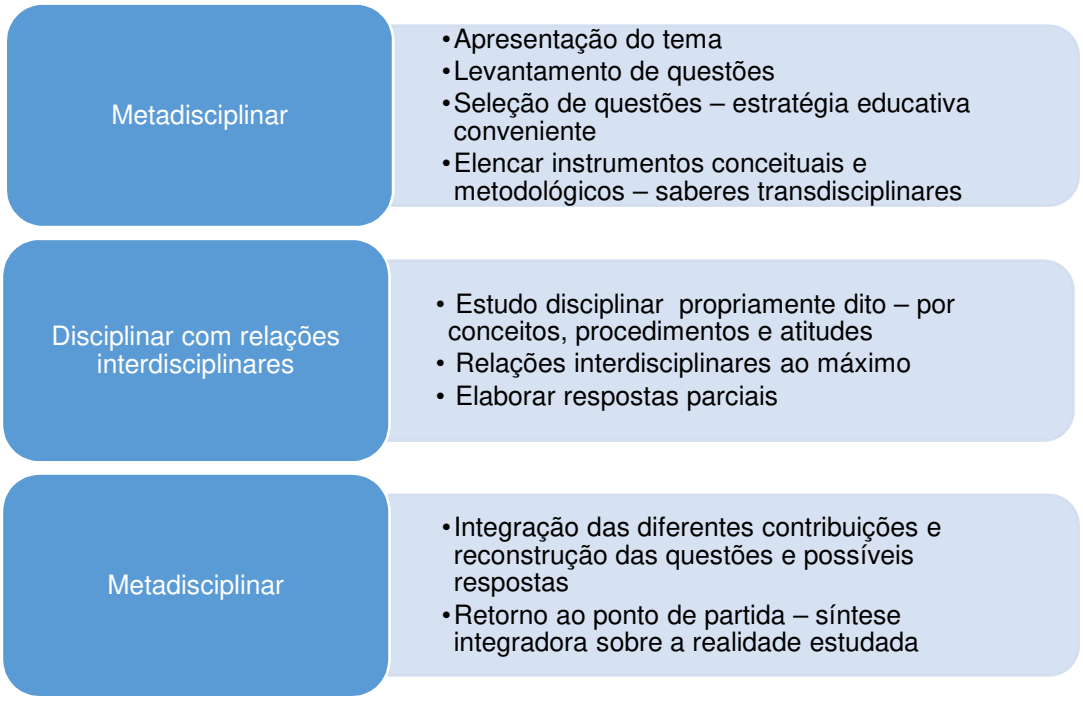
atuação e que ele não considera ainda possível, preferindo o termo relações interdisciplinares presentes nos métodos globalizados A justificativa para isso encontra-se em que:

> [...] a organização dos conteúdos deve permitir o estudo de uma realidade que sempre é complexa e em cuja aprendizagem é preciso estabelecer o máximo de relações possíveis entre os diferentes conteúdos que são aprendidos para potencializar sua capacidade explicativa. [...] sob esse enfoque, os diferentes saberes das disciplinas adquirem seu verdadeiro valor ao servirem de instrumentos inquestionáveis para ajudar a entender uma realidade extremamente complexa, constituída de inumeráveis fatores impossíveis de abordar sem sua participação. (ZABALA, 2002, p. 35-38).

A forma metadisciplinar valoriza as diferentes contribuições que as diferentes disciplinas podem dar, ainda que sejam visões parciais por não captarem toda a complexidade envolvida na questão de estudo. O autor reforça que as disciplinas são as que trazem os conhecimentos com rigor, ainda que limitados, por isso a necessidade de integração e relações com as demais disciplinas. Zabala (2002) defende esse ponto de vista explanando que as experiências em curso na Europa, à época, em transformar as disciplinas em áreas, principalmente no ensino médio, ainda não tinham logrado êxito por causa das defesas ferrenhas que algumas disciplinas imprimiam, tomando quase que o lugar central da área em detrimento das demais ou o esvaziamento da área por critérios que subtraem aprendizagens essenciais de algumas e até mesmo de todas as disciplinas.

O modo de operacionalização proposto por Zabala (2002) implica o movimento que se buscou representar abaixo:

Figura 6 – Fases do enfoque globalizador proposto por Zabala



Fonte: a autora, baseada em Zabala, 2002, p. 80-87.

Para Zabala (2002), esse enfoque pode ser aplicado em cada uma das disciplinas ou utilizar o mesmo tema para todas elas. Em ambas as situações, o autor recomenda utilizar o horário escolar em dois tempos – um dedicado ao momento metadisciplinar e outro ao momento disciplinar, com relações interdisciplinares, ao que sugere cantos, oficinas, sessões de área ou disciplina, os quais devem ser flexíveis quanto a durações e momentos em que se realizam, sempre mesclando atividades individuais ou coletivas.

Quadro 15 – Proposta de distribuição do horário na utilização de métodos glabalizados

Dias Aulas	**2ª FEIRA**	**3ª FEIRA**	**4ª FEIRA**	**5ª FEIRA**	**6ª FEIRA**
1ª	Trabalho específico A	Trabalho específico B	Trabalho específico A	Trabalho específico B	Trabalho específico A
2ª					
3ª		MÉTODO GLOBALIZADO			
4ª					
5ª	Trabalho específico C	Trabalho específico D	Trabalho específico C	Trabalho específico D	Trabalho específico C

Fonte: Zabala, 2002, p. 219.

Hernández (1998), por sua vez, propõe um currículo integrado a partir do que ele denomina de transdisciplinar. O autor utiliza esse termo na comparação que faz com as práticas de pesquisas, no ensino superior, por exemplo. Para ele, nessa perspectiva, os esforços para resolver o problema resultam:

a. em um novo objeto de estudo que não é mais disciplinar;
b. o novo conhecimento construído caminha para diferentes visões;
c. e a difusão tanto do objeto de estudo e dos conhecimentos desenvolvidos não mais se reduzir a um grupo específico, mas a diferentes atores, inclusive os que participaram do processo;
d. e, que tudo isso, torna-se novo ponto de partida para outras direções, estudos e resolução de novos problemas.

A proposta de Hernández (1998) é que possa acontecer a transdisciplinaridade por meio de um currículo integrado, conceituado por ele como:

> O denominado currículo integrado pretende organizar os conhecimentos escolares a partir de grandes temas-problemas que permitem não só explorar campos de saber tradicionalmente fora da Escola, mas também ensinar aos alunos uma série de estratégias de busca, ordenação, na análise, interpretação e representação da informação, que lhes permitirá explorar outros temas e questões de forma mais ou menos autônoma (HERNANDEZ, 1998, p. 52).

O autor propõe o que denomina de projetos de trabalho, evidenciando não só a organização curricular, mas também a abordagem e os conceitos de aprendizagem, bem como a própria função social da escola. O “trabalho”, na

perspectiva do autor, embora lembre as origens da escola nova e das metodologias ativas, é ressignificado para a atualidade em favor das aprendizagens propostas para o século XXI, apresentadas pela Unesco: o aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver (HERNÁNDEZ, 1998).

Na operacionalização das proposições do autor mencionado, considera-se a necessidade de revisar o tempo, sobretudo, as aulas de 50 minutos, criando sessões mais longas para o aprendizado de sequências completas de aprendizagem, trocas entre docentes e, principalmente, outras formas de ordenar e estudar os conteúdos, que favoreçam muitas vias, diante das diferentes versões que um fenômeno pode ter, estabelecimento de relações e proposição de novas perguntas. Propõe também uma não linearidade curricular expressa na composição de grupos de alunos por interesses de estudo e não por séries. Os períodos de trabalho podem ser de uma semana ou quinzena, importando mais que os alunos aprendam a se organizar e orientar seu processo de aprendizagem em colaboração com os professores e com outros alunos. O aprendizado em si desenvolve-se pela pesquisa, que na visão do autor possibilita explicar, encontrar evidências e exemplos, generalizar, aplicar, estabelecer analogias e representar sob novas formas, ao que se aproxima do proposto por Pozo (1998) e Demo (2005). Nesse sentido, encontra-se em Hernández (1998, p. 84) que a "[...] problematização do tema é uma tarefa-chave, pois abre o processo de pesquisa" e que articula as disciplinas entre si, na busca pela visão de totalidade.

Os caminhos traçados no projeto de trabalho ou tema de pesquisa, para Hernández (1998), seriam transcritos pelo professor para um possível ordenamento do que possam ter aprendido, vinculando-os ao currículo da escola e com os critérios do currículo básico do país, portanto, fora de uma possível ordem estabelecida, resultando no que denomina de currículo em ação. Segundo o autor, a partir desse marco, as atividades de busca, seleção, ordenação, interpretação da informação, que vão dando conta das perguntas elencadas, requerem mais intensamente a participação dos professores não só a partir de seus conhecimentos disciplinares, mas desde o surgimento das questões e as possíveis intervenções que podem ser solicitadas durante os diferentes momentos de estudo.

Nesse sentido, visualiza-se em Hernández (1998) uma escola mais aberta em termos de espaços e tempos de aprendizagem, agrupamentos de alunos e atuação dos professores em relação às proposições de Zabala (2002).

Pode-se concluir que os elementos comuns entre os autores, num enfoque interdisciplinar em si ou numa possível perspectiva transdisciplinar, são:

a. Currículo por temas ou eixos temáticos, não disciplinares e não linear.
b. A problematização dos temas, preferencialmente de problemas reais.
c. A pesquisa e a elaboração individual e grupal.
d. Agrupamento de alunos por interesses, ainda que de idades e séries diferentes.
e. Organização do tempo de modo diferenciado e estendido.
f. A articulação de diferentes visões das diferentes disciplinas, na prática e em ação.
g. A atuação em conjunto ou complementar entre professores.
h. As respostas como diferentes possibilidades e vias diversas enquanto produção do conhecimento pelos alunos.

No entanto, também se conclui que um dos elementos essenciais de um enfoque interdisciplinar está na reorganização do currículo, que supere a visão disciplinar e linear, ainda que não prescinda delas e os professores especialistas continuem a atuar. Isso relativiza a visão de que um enfoque interdisciplinar reside em um método ou passos didáticos em si, embora eles venham a concretizar o currículo reorganizado e apontar uma atuação em conjunto e complementar entre as várias disciplinas.

2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E O PROCESSO EDUCACIONAL

2.3.1 Confluências e diferenças dos termos: TIC, NTIC e TDIC

Para delimitação clara dos termos e selecionar o que se aproxima do foco dessa pesquisa, houve a necessidade de se estudar os seguintes: Tecnologias da Informação e Comunicação, Novas Tecnologias da Informação e Comunicação e, por fim, chegar ao termo Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Em Kenski (2012 *apud* FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019), identifica-se que as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana, pois o ser humano distingue-se dos outros animais justamente pela capacidade de criação de artefatos e processos diversos para sua subsistência. Ao longo da história da humanidade, esses artefatos e processos foram melhorados e transformados por um processo crescente de inovação. Os equipamentos para cozinhar, por exemplo, tanto quanto os processos para cozinhar, são considerados tecnologias. Dessa forma, elas vão muito além do artefato em si, mas envolvem processos que organizam e, até mesmo, regulam os modos de vida em determinadas épocas.

Pelo conceito exposto, aplicando ao campo educacional, encontra-se em Ferrarini, Saheb e Torres (2019) que, no caso da educação, as tecnologias também sofrem variações, transformações e mesmo substituições por outras novas. Isso acontece quando se leva em consideração que:

> As tecnologias podem ser representadas pelo quadro de giz, livros, lápis, canetas, cadernos, máquinas de projeção, lousas digitais, tabletes, computadores, entre outros artefatos, recursos e produtos, criados em momentos históricos e com finalidades diversas, inclusive não exclusivamente para os processos ensino-aprendizagem. São tecnologias, também as metodologias de ensino e processos avaliativos, por exemplo. (FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019, p. 6).

Diante do fenômeno atual da internet e da sua versão 2.0, é comum confundir tecnologias com inovação, pelas rápidas transformações que as próprias tecnologias vêm sofrendo. No entanto, Kenski (2015, p. 25, *apud* FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019, p. 6) destaca que o termo “novas tecnologias”, na atualidade, refere-se, principalmente, aos processos e produtos relacionados aos conhecimentos advindos da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações, os quais se baseiam na imaterialidade, pois seu espaço é de ação virtual e sua principal matéria-prima é a informação. Para Ferrarini, Saheb e Torres (2019, p. 6):

> Esse foco recai principalmente sobre o que se designou de TIC, que têm alterado significativamente os modos de produzir e disseminar informações e entretenimento, de se relacionar e mesmo de pensar e produzir a própria existência em sociedade.

As autoras ressaltam que, por este pressuposto, as novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC) podem não ser mais tão novas, já que as tecnologias no modelo digital vêm substituí-las. O termo atual mais apropriado pode ser utilizado como Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC, pois

se baseiam seu funcionamento em uma linguagem com códigos binários, possibilitando que os equipamentos eletrônicos possam, além de informar e comunicar, como as NTIC, compartilhar, interagir e mesmo produzir conteúdo. Esse novo fenômeno digital explica-se pelo uso de dois dígitos nos processos de programação – o 0 e 1 –, em que as informações (dados) são processadas e guardadas a partir desses valores lógicos (KESNKI, 2012, *apud* FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019, p. 6-7). Essa aparente simplificação tecnológica possibilitou velocidade, potência e maior alcance na criação e processamento de qualquer informação, seja ela escrita ou mesmo sonora e visual em ambientes *on-line*. As mesmas autoras mencionam que, além disso, o dígito pode se referir ao toque dos dedos, ou deslizamento dele nas telas dos diferentes equipamentos eletrônicos pelos quais se tem acesso a informações e interações diversas.

A diferenciação dos termos, TIC, NTIC e TDIC podem ser compreendidas pela lousa utilizada por professores em sua sala de aula. Um quadro-negro com escrita a giz, atualmente branco ou verde, com escrita por canetas hidrográficas, são considerados como uma lousa analógica, portanto, TICs. Mas, ao ser substituído por uma lousa digital, considera-se uma TDIC, pois permite navegação na internet, além de acesso a outras ferramentas e *softwares* que se deseja utilizar (FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019).

Dessa forma, para essa pesquisa, utiliza-se o termo TDIC, pois são elas que serão pesquisadas em uso nas práticas pedagógicas. Segundo Ferrarini, Saheb e Torres (2019, p. 7), as TDIC, são:

> [...] todas as tecnologias que suportam a linguagem binária, sobretudo o uso da internet (web 2.0) que possibilitou a comunicação, a disseminação, o compartilhamento e mesmo a produção de informação entre pessoas do mundo todo, em qualquer tempo e local.

Por outro lado, investigar as TDIC não significa predominância do uso dessas tecnologias em ambientes escolares, pois podem ainda existir TIC e mesmo NTIC sendo utilizadas ou não. Concorda-se com Ferrarini, Saheb e Torres (2019) que cada momento histórico-científico é influenciado por tecnologias da sua época, o que não significa uso de fato ou mesmo transformações nos modelos dos processos ensino-aprendizagem.

2.3.2. O movimento e as necessidades das TDIC no contexto educacional

As justificativas para a introdução e o uso das TDIC nos processos educacionais encontram-se no próprio modelo social atual, frente à globalização da economia, fomentada pelo alargamento de territórios e tempos decorrentes não só da utilização dos meios de transporte, mas principalmente das informações e da agilidade nas formas de comunicação, proporcionadas pelas TDIC, que alteram e modificam as relações sociais, políticas, econômicas e sociais.

A informação que pode gerar o conhecimento tornou-se a mercadoria mais valiosa nesse cenário, o que se denomina por Sociedade da Informação. Se uma nação não participar e interagir nesse cenário, dirige-se ao isolamento, à dominação e, mesmo, à subserviência. Da mesma forma, nessa sociedade, a escola precisa abrir-se a novas abordagens pedagógicas, que acabem com o isolamento e coloquem-na em permanente situação de diálogo e cooperação com as demais instâncias da sociedade, a começar pelos próprios alunos, que na educação básica são os nativos digitais (COOL; MONEREO, 2010).

Em relação ao uso das TDIC, não basta apenas formar o consumidor e o usuário, mas também os produtores de informação e do conhecimento, além de desenvolvedores também de tecnologias como soluções para a vida em sociedade, o que requer processos educacionais voltados à produção do conhecimento (COOL; MONEREO, 2010; KENSKI, 2012).

O estágio atual, denominado como o da Sociedade da Informação, segundo Cool e Monero (2010), ou sociedade do conhecimento e, ainda, por sociedade digital, foi constituindo-se ao longo da própria história da humanidade, cujas mudanças podem ser compreendidas no quadro a seguir, pelo papel que a linguagem desempenhou enquanto característica fundamental do constituir-se humano em sociedade. Em diferentes momentos históricos e com a criação de determinadas tecnologias, a produção e a transmissão do conhecimento na sociedade foram se constituindo e se alterando ao longo da sua própria evolução, influenciando os modos de vida. A escola, como instituição social, foi criada e centrou-se na contribuição e na interdependência em todo esse processo.

Quadro 16 – Constituição dos modelos da sociedade e a produção do conhecimento

SOCIEDADE ORAL	
Aspecto fundamental	Transmissão da informação e do conhecimento pela via oral.
Forma	Narrativas circulares e repetidas.
Emissor e receptor	Estar juntos no mesmo tempo e espaço.
Função social	Memorização, repetição e continuidade.
Modelo escolar	Educação familiar. As poucas escolas baseavam-se na imitação, recitação e aulas magnas.
Considerações	Existe e coexiste com outras formas até hoje, não somente pelas pessoas diretamente conviverem no mesmo tempo e espaço, mas pelo uso da televisão, rádio, telefone, por exemplo.
SOCIEDADE ESCRITA	
Aspecto fundamental	Compreensão do que está sendo comunicado graficamente. Necessita do aprendizado dos códigos escritos, envolvendo o ato de ler e de escrever.
Forma	Produção de escritas de forma contínua e sequencial, em materiais diversos, até chegar ao papel como o conhecemos hoje.
Emissor e receptor	Podem estar distantes no tempo e espaço. O suporte físico do ato de comunicar será o papel e os códigos escritos.
Função social	Ampliação da memória, libertando-a da obrigatoriedade da memorização permanente. Democratização de acesso às informações. Superação da distância tempo e espaço e, por isso, pode gerar interpretações diversas, conforme contexto do leitor.
Modelo escolar	Ensino centrado em textos, com aprendizado da leitura e da escrita. Nascimento e proliferação dos livros didáticos. Avanço na produção de recursos midiáticos, especialmente os recursos audiovisuais como complemento da documentação escrita, os quais foram incorporados aos processos educacionais. Educação a distância: inicialmente por correspondência e mais tarde por rádio, televisão e/ou fitas cassetes.
Considerações	A imprensa, pelos tipos móveis de Gutemberg, possibilitou a produção em série de jornais, revistas, livros, entre outros, gerando a democratização do acesso às informações e a expansão das escolas como a conhecemos hoje.
SOCIEDADE DIGITAL	
Aspecto fundamental	Codificação e decodificação das informações por linguagem binária. Engloba a oralidade e a escrita em novos contextos – os digitais.
Forma	Hipertextos como articulação de camadas de documentos interligados. Pode coexistir com as hipermídias: fotos, vídeos, sons, etc. Possibilita a navegação, a manipulação e a liberdade tanto na busca/consumo quanto na produção das informações que estimulam a interação do usuário.
Emissor e receptor	Podem estar distantes no tempo e espaço. Relação direta, de qualquer tempo e espaço, mediatizados pelas TDIC.
Função social	Nova cultura: novas relações entre conteúdos, espaços, tempos e pessoas diferentes. Reconfiguração das formas de leitura, escrita e acesso às informações. Todos podem ser consumidores, mas produtores ao mesmo tempo. A memorização funciona como centro de distribuição e lembrança de onde estão armazenadas as informações. Basta saber onde e como acessar o que se precisa.

Modelo escolar	Em uma das etapas estava organizado pelo modelo analógico: ensino assistido por computador, tanto para o modelo presencial quanto a distância. Na educação a distância, especialmente por CD-ROM, incorporando as multimídias. Nos modelos digitais mais atuais em ambientes virtuais de aprendizagem para a educação a distância e as salas virtuais congruentes com a educação presencial. Ações síncronas e assíncronas – *e-learning.* Modelos disruptivos por vir.
Considerações	Ciberespaço: a internet e especialmente a web 2.0 possibilita a oralidade e a escrita de forma descontinua, fragmentada, mas ao mesmo tempo dinâmica, aberta e veloz, em tempo real, de qualquer local e hora. Velocidade e potência para registrar, estocar e representar a informação escrita, sonora e visual. Maior democratização ainda ao acesso das informações, sem fronteiras espaciais e temporais, desde que com acesso à internet.

Fonte: a autora, com base em Kenski, 2012, p. 28-33 e 45; Coll e Monero, 2010, p. 17-24.

Depreende-se, portanto, do quadro acima, que a sociedade digital incorpora e supera os modelos das sociedades orais e escritas, criando uma nova cultura – a cultura digital ou a sociedade digital, em que não há fronteiras espaciais e temporais na aldeia global, oportunizando que todos possam ser consumidores, mas produtores de informação e de conhecimento, comunicando-os. Segundo Kenski (2012, p. 33), no ambiente digital:

> Reúnem-se a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, imagens e sons, etc.) e os mais diversos tipos, formas e suportes em que estão disponíveis os conteúdos (livros, filmes, fotos, músicas e textos).

Ainda, segundo a autora, isso envolve um novo tipo de uso da memória, a qual funciona como centro de distribuição e lembrança de onde estão armazenadas as informações. Basta saber onde e como acessar o que se precisa. Assume, curiosamente, a importante função de apagar dados inúteis, deletar informações, esquecer, diante de tantas informações circulantes. Certamente isso requer repensar os modelos educacionais com base na transmissão, memorização e retorno do supostamente aprendido.

Para Coll e Monereo (2010), a convergência digital proporcionada pela linguagem binária permite incluir no mesmo documento texto escrito, sons e imagens estáticas e em movimento, o que acelera o contínuo surgimento de novos aplicativos que melhoram as comunicações, mas também requerem o que se denomina de alfabetização digital – saber manejar e utilizar as ferramentas digitais.

Entende-se que a mudança do ensino analógico para o digital ainda não se concretizou plenamente. Apesar do acesso facilitado pelo uso de dispositivos móveis nas escolas, o texto manuscrito ainda impera frente ao editor de textos; a folha quadriculada ainda não se rendeu às facilidades da planilha *Excel.* Inspira-se em Levy (2010), ao que se destaca:

> É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos. [...] a sucessão da oralidade, da escrita e da informática como modos de gestão social do conhecimento não se dá por simples submissão, mas antes por complexificação e deslocamento de centros de gravidade (LEVY, 2010, p. 8-10).

Nesse novo fenômeno social, novos termos são utilizados para caracterizar a base de funcionamento das relações sociais, sejam elas de comunicação, econômicas, sociais, culturais e até mesmo políticas, as quais são destacadas a seguir, com base em Kenski (2012):

a. **Infraestrutura:** união do computador, da linha telefônica, do *modem* ou banda larga*,* processadores de acesso e navegadores. As características técnicas dos computadores e redes lógicas definem a capacidade e velocidade das conexões.
b. **Internet:** espaço de articulação de todas as pessoas conectadas com tudo o que existe no espaço digital.
c. **Redes:** interligação de computadores do mundo todo, que funcionam articulando uma diversidade de pessoas, organizações, de forma aberta e outra infinidade de redes fechadas, tais como uma rede bancária. Podem ser denominadas também de “sociedades virtuais”, por Coll e Monereo (2010), na qual se proporcionam o trabalho remoto, apoiado por computador, tais como o *telemarketing*, a telemedicina, a tele-educação, ou o *e-business*, o *e-work*, o *e-governance*, o *e-learning.*
d. **Ciberespaço:** o novo espaço no qual existem, armazenam-se e compartilham-se informações e realizam-se as comunicações entre pessoas de qualquer lugar do mundo e a qualquer tempo – outra forma de produção da vida em sociedade, portanto, uma cultura digital.

Segundo Kenski, (2012, p. 35), “[...] na sociedade da informação, como é compreendido o atual momento que vivemos, funções e processos dominantes estão cada vez mais organizados em torno dessas redes”. A interatividade é a nova função que garante todo o processo de comunicação. O que fará a diferença, segundo a autora, é o domínio de habilidades técnicas para o uso do computador e a compreensão de pelo menos um idioma estrangeiro, o inglês principalmente, além do conhecimento, do tempo, da dedicação e da motivação, que caracterizam o envolvimento ampliado nesse novo modelo de sociedade.

Diante do exposto, questiona-se a possibilidade de se falar em uma ciberescola ou uma nova cultura digital escolar.

2.3.3 Estudos e apontamentos sobre os usos das TDIC no processo ensino-aprendizagem

Diferentes autores, tais como Cool e Monereo (2010), Kenski (2012) e Moran (2013), em seus estudos sobre a introdução das TDIC nos processos ensino-aprendizagem, mencionam as possibilidades de esta gerar um novo modelo educacional e não simplesmente utilizar as TDIC como mais um recurso educacional para continuar a fazer as coisas do mesmo jeito, principalmente as práticas transmissivas, na qual o professor continua sendo o centro do processo. Embora as TDIC não exerçam o que se pode chamar de determinismo pedagógico, elas em si mesmas possuem funcionalidades que, se utilizadas, alteram os modelos educacionais, na direção e nas condições de produção e compartilhamento das informações em conhecimento, alterando substancialmente, portanto, o modelo transmissivo (COOL; MONEREO, 2010; KENSKI, 2012; MORAN, 2013).

Destaca-se, no entanto, o posicionamento de Coll e Monereo (2010) quanto à incorporação das TDIC na educação, pois, para eles, elas não transformam nem melhoram automaticamente os processos educacionais, mas podem vir a modificar os contextos, as relações estabelecidas entre os autores e entre esses e as tarefas e conteúdos de aprendizagem, sempre em função dos usos concretos que se dê a elas.

Dessa forma, então, as TDIC podem ser utilizadas para potencializar o que já se faz, seja o modelo tradicional ou um modelo mais inovador, sobretudo, os que se

assentam no paradigma da complexidade em educação, como preconiza essa investigação, a depender do uso que se faz delas.

O uso das TDIC para os processos ensino-aprendizagem baseados na pesquisa, no compartilhamento, na elaboração pessoal, coletiva ou grupal, na criticidade e na criatividade são características assumidas pelos autores estudados. Focam, portanto, uma pedagogia da cooperação, da colaboração e da elaboração, voltada ao desenvolvimento da pessoa e dos grupos, em um novo processo de formação, preocupados com a realidade local e com o mundo (KENSKI, 2012; TORRES, 2012; MORAN, 2013).

2.3.4. Desafios que as TDIC trazem à educação

Compactua-se com Moran (2013) de que as novas tecnologias possibilitam repensar e mesmo ampliar os conceitos de aula, de espaço e de tempo, estabelecendo novas formas de aprendizagem pela inter-relação entre o físico e o *on-line*, o que não significa que trarão a solução para os problemas educacionais e de forma rápida e "milagrosa" como muitas vezes são anunciadas, sobretudo, na perspectiva instrucionista.

Questões cruciais aos processos educacionais devem estar presentes quando se adota ou mesmo se investiga a introdução e o uso das TDCI, tais como as concepções do que se entende por ensinar e aprender de forma colaborativa, sobre qualidade na educação, sobre construção do conhecimento, o repensar o papel do professor e do aluno, diante das informações facilmente acessadas e do próprio ato de avaliação da aprendizagem, em novas bases.

As instituições educacionais se veem envoltas nas reflexões sobre o que mudar, o que manter, o que adotar, diante das inúmeras possibilidades apresentadas pelo mundo digital. Ressalta-se, no entanto, que não são as tecnologias, como recursos, que definem a aprendizagem, mas, sim, o projeto pedagógico da instituição, as interações entre os atores e a própria gestão desse processo (MORAN, 2013).

Identifica-se, em autores como Levy (2010) e Moran (2013), que a escola ainda está organizada segundo padrões tradicionais, alterando muito pouco suas

formas de se fazer a educação num mundo digital ao repetir o que está consolidado, sem arriscar muito. Outras instituições, por sua vez, apostam no *marketing* das tecnologias, como inovações pedagógicas, sem, no entanto, representar mudanças nos processos educacionais.

Destacam-se, a seguir, desafios aos processos educacionais, diante das possibilidades que as TDIC podem imprimir a eles na sociedade digital.

a. Serviços a um clique

Moran (2013) aponta que o mundo físico se reproduz em plataformas digitais e todos os serviços começam a ser realizados, de forma virtual, num clique. Novas maneiras, redimensionadas sobre tempo e espaço, antes rígidos, previsíveis e determinados, são possibilitadas para diferentes serviços, sejam eles de lazer, de negócios, de relacionamento e atualmente os de prestação de serviços, tais como os bancários, de transportes, de alimentação, apenas para citar alguns. Isso já ressignificou também a oferta de serviços educacionais, principalmente os da educação a distância e da educação continuada, os primeiros beneficiados pelos avanços da web 2.0. Certamente a escola, que realiza cursos nos modelos presenciais, não tem mais como não se render aos “cliques”. As próprias palavras "tecnologias móveis” mostram a contradição em utilizá-las em um espaço fixo como a sala de aula, uma vez que, segundo Moran (2013, p. 30), “[...] elas são feitas para movimentar-se, para que sejam levadas a qualquer lugar, utilizadas a qualquer hora e de muitas formas”.

b. Informação e conhecimento

Kenski (2012), ao se referir ao estágio atual de desenvolvimento econômico-social da sociedade digital, destaca que a principal mercadoria que circula é justamente a informação. Isso remete ao que ela denomina de relação cíclica, “[...] pois quanto maior o acesso à informação, mas necessidade se tem de atualização para estar em dia com as novas informações”. Nesse contexto, a autora considera a escola como espaço social fundamental para alimentar essa relação (KENSKI, 2012, p. 64).

Moran (2013) e Santaella (2014), nessa direção, abordam os conceitos de produção e consumo de informação e de conhecimento. Com as TDIC, os usuários

passam de meros consumidores, para produtores. Com as tecnologias móveis e os processos de digitalização nela embutidos, todos podem produzir textos, imagens e sons a qualquer momento, de qualquer lugar, e compartilhar com quem desejar, em qualquer área de nossa vida social e produtiva. Isso traz reflexos diretos sobre como se produz e se disseminam informações e de como se produz conhecimento. A escola não pode estar alheia a esses mecanismos porque é influenciada diretamente. O que se faz, muitas vezes, é criar mecanismos para coibir tais práticas em seu espaço e tempo, em vez de aproveitá-las para fins didático-pedagógicos. Segundo Moran (2013, p. 28):

> [...] um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte de nosso referencial.

Nesse vasto campo de possibilidades, cabe ao professor orientar sobre as diferentes fontes de pesquisa, abordando, sobretudo, o conceito de credibilidade, de confiabilidade, ou seja, qual é a fonte do que está sendo pesquisado. Portais educacionais, universidades, centros e institutos de pesquisa, revistas especializadas e outras instituições reconhecidas constituem-se em fontes confiáveis. É necessário que o professor elabore critérios para a seleção de informações e discuta-as com os alunos, de forma que busquem o mais pertinente para a produção do seu próprio conhecimento (MORAN; BEHRENS; MASSETO, 2013).

Masetto (2013, p. 163) enfatiza que um cuidado fundamental na busca de informações na internet é que ela tenha fins de construção do conhecimento, de reflexões e discussões, e não pura e simples apresentação ou “caprichada colagem de textos – como antes era feito com textos de revistas ou de livros xerocopiados da biblioteca”.

Certamente esses indicativos devem causar ao menos certo desconforto aos atores de escolas em que se pratica ainda um modelo transmissivo de ensino-aprendizagem. No entanto, os modelos pedagógicos ativos, principalmente os mais conhecidos, tais como *PBL*, a pedagogia de projetos e a aprendizagem por estudos de caso, apenas para citar algumas, consideradas metodologias ativas, idealizadas no século passado, em que as tecnologias digitais ainda não tinham sido inventadas, também podem repensar-se (FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019). É importante a

identificação de quais situações e com quais ferramentas a TDIC potencializam os processos ensino-aprendizagem, já preconizados por essas metodologias, como o da produção do conhecimento, tendo o aluno como centro do processo.

c. Horizontalização nas relações de aprendizagem

Kenski (2012), ao mencionar estudos realizados por Lewis, no livro *Next,* menciona as características que os jovens nativos digitais apresentam hoje. Um dos aspectos abordados diz respeito a uma ruptura irreversível das hierarquias e que desafia a escola a repensar-se como espaço e tempo de aprendizagem, ainda que no Brasil o uso de computadores e redes não seja universal entre os jovens e a infraestrutura não seja das mais avançadas. Segundo os estudos, os jovens buscam autonomia e independência em relação aos conhecimentos que lhe interessam. Definem suas áreas de interesse e se aprofundam nelas, ligam-se a outros grupos para aprender entre si, seja da própria cidade, país ou mesmo de outros lugares do mundo. Criam perfis para realizar o que pretendem, ainda que inventem novas identidades, idade e formação. Esses elementos pessoais já não são mais bases para o nivelamento no contato com outros usuários. Os jovens falam de igual para igual com os adultos e especialistas em assuntos diversos. Criam em suas agendas tempo e curiosidade para lançar-se ao novo. Eles não falam sobre TDIC, eles a experimentam, fazem uso e trocam ideias sobre o uso delas (KESNKI, 2012).

Segundo Kenski (2012), não é mais uma questão de apenas introduzir as TDIC nos processos ensino-aprendizagem, mas que:

> [...] a dinâmica e a infinita capacidade de estruturação de redes colocam todos os participantes de um momento educacional em conexão, aprendendo juntos, discutindo em igualdade de condições, e isso é revolucionário. (KENSKI, 2012, p. 47).

Portanto, uma nova relação entre atores do processo educacional na busca, seleção e processamento das informações disponíveis para a produção de conhecimentos faz a escola repensar-se diante das TDIC disponíveis.

d. Internacionalização dos processos educacionais

Na sociedade digital, em que o ciberespaço possibilita uma nova cultura social, as instituições escolares, de todos os níveis, podem, segundo Kenski (2012), nas múltiplas formas de interação via redes, colocá-las num plano de intercâmbios e

de cooperação real com outras instituições escolares e culturais, inclusive internacionais. As escolas não podem mais se ver como sistemas isolados e fechados em si mesmo. Essas possibilidades – ter alunos e professores interagindo com outros de qualquer local do mundo ou ainda compartilhando com eles os mesmos processos escolares – leva a repensar seu modelo de funcionamento. Também leva à definição de novas regras e procedimentos que afetam e contribuem para novas formas de gestão, tais como: a compatibilização de currículos, a definição das esferas de influência e de articulações entre instituições de diferentes países, protocolos de convênios; definição da língua a ser adotada nas comunicações e as necessidades de autonomia dos estabelecimentos de ensino para o desenvolvimento de projetos educacionais com outros estabelecimentos, nacionais ou estrangeiros (KENSKI, 2012).

Vislumbra-se, desse modo, as escolas funcionando em redes, sejam locais ou globais, aproveitando o diferencial que cada uma pode oferecer aos alunos na composição do currículo, mas, como aponta Kenski (2012), respeitando as diferenças, pois os alunos aprenderão com outros de diferentes culturas, idiomas e classes sociais.

e. Educação permanente

Outro fenômeno que se intensifica a partir das tecnologias digitais, criando uma possível cultura digital, em um mundo conectado, produtor e consumidor ao mesmo tempo, em que a informação é a principal matéria-prima para as produções existenciais, é a da aprendizagem permanente. Requer-se, nesse sentido, um processo contínuo de atualização, de descobertas e de apropriação de novas ideias e conceitos e, sobretudo, estar preparado para mudanças nas atribuições profissionais ou mesmo alteração na carreira profissional, que não é mais única para a vida toda.

As escolas poderão podem constituir-se em espaços abertos, oferecendo educação permanente ou continuada para todas as pessoas, de todas as idades. Nesse sentido, Kenski (2012) aponta que para uma escola estar aberta, implica em repensar os escalões rígidos de hierarquia escolar tradicional, bem como tempos e espaços. Segundo a autora, as pessoas podem vir quando quiserem e escolher projetos ou objetos de estudo de acordo com as necessidades e os interesses, nas

múltiplas formas que eles podem ser oferecidos, seja presencial ou a distância, como também via redes.

f. Novo modelo de aprendizagem

Conforme já apontado, as tecnologias digitais facilitam a pesquisa e a comunicação, bem como a divulgação em rede. Isso certamente passa por novos conceitos de ensinar e de aprender, que nesse estudo possuem profunda relação com o paradigma da complexidade e a abordagem por pesquisa e resolução de problemas, de forma interdisciplinar, nos processos ensino-aprendizagem.

Ainda que a abordagem por situações-problema ou a própria *PBL* tenham sido criadas antes do fenômeno das TDIC, conforme apontado por Ferrarini, Saheb e Torres (2019), por sua vez, Kenski (2012) vem a destacar o aspecto da interação que as TDIC proporcionam, como uma das novas bases do aprendizado. Segundo a autora, esse aspecto já existente fora da escola ao influenciar o modo de vida das pessoas, influencia também o aprender, o que deve ser observado e considerado pelas escolas. Segundo a autora, os jovens não são mais passivos, aceitando tudo o que lhes é oferecido e da forma oferecida. Isso fica evidente no uso da televisão, por exemplo, em que dão opiniões sobre os programas, decidem o que querem assistir, a que horas e podem interagir em tempo real (KENSKI, 2012).

Moran (2013), nessa mesma linha, menciona os desafios que as tecnologias trazem aos processos educacionais formais, apresentando a possibilidade de a sala de aula investir em pesquisas de toda forma, utilizando mídias e fontes diversas, em diferentes tempos e espaços, de forma individual, grupal ou coletiva, relacionando resultados, comparando-os, sintetizando-os. O autor tem razão, porque as novas TDIC apontam para isso no uso que se faz de determinadas ferramentas e funcionalidades, no entanto, a abordagem por pesquisa e principalmente a de resolução de problemas surgiram antes das tecnologias digitais, conforme já apontado. Ou seja, a concepção de outro papel para o professor e o aluno já era refletida em abordagens para além das tradicionais. A diferença estava nos recursos disponíveis. O que se fazia em termos de pesquisa e de resolução de problemas, de forma analógica, pode se fazer hoje de forma digital. Cartazes e painéis em cartolinas e papel *Kraft* são substituídos por telas de computador – *Word, PowerPoint, Padlet*, entre outras possibilidades, abrigando não só textos e imagens,

mas também movimento e som. Dessa forma, as ferramentas digitais podem potencializar a concepção de ensino e de aprendizagem que se acredita, não necessariamente, uma nova concepção, embora Kenski (2012) veja a escola afetada pelas interações sociais que as TDIC possibilitam e que, de alguma forma, requerem mudanças.

Pelo exposto, ainda que o projeto pedagógico da escola seja o tradicional, no sentido de o professor ser o centro do processo, é indiscutível se investir em TDIC. O professor encontra uma série de materiais textuais e audiovisuais prontos, inclusive com movimentos e sons, para apresentar aos alunos, que continuam meros ouvintes, ainda que em uma aula expositiva dialogada. O professor não precisa mais preparar e salvar em *pen-drive, pois* basta abrir a internet em sala de aula e projetar. O seu trabalho será de pesquisar e selecionar apenas. Mas, para isso, deverá estar aberto ao novo e ser pesquisador, desapegado do livro didático como fonte única de conhecimentos acessíveis aos alunos, por meio de suas aulas.

No entanto, Moran (2013) é enfático ao afirmar que não dá mais para as escolas simplesmente negarem que as tecnologias não existem, mantendo práticas centradas no professor, ao que se concorda e que, certamente, vai além do que ele prega: o de conduzir os alunos a elaborar perguntas e dúvidas e ir buscá-las em fontes diversas, compartilhando com colegas suas descobertas, porque já se fazia antes de as TDIC existirem socialmente. O que as TDIC fazem é potencializar esse papel, decorrendo atribuições mais específicas e diferenciadas do que antes, quando não existiam as TDIC. É a compreensão que se busca nessa pesquisa. Coll e Monereo (2010), por sua vez, também concordam em novos modelos de a escola se organizar e a aprendizagem acontecer, mas que o diferencial das TDIC consiste em criar práticas pedagógicas, portanto, modelos de aprendizagem que não seriam possíveis sem as TDIC. É nesse sentido que, para os autores, as TDIC podem apresentar potencial inovador nos processos ensino-aprendizagem.

2.3.5 Ensino presencial e as TDIC

A educação a distância experimentou, bem antes do ensino presencial, as possibilidades que as TDIC imprimem às transformações do processo educacional. Muitos dos atributos do que se considerava educação formal foram alterados pelos

processos da educação a distância, quando incorporadas as TDIC, gerando um modelo educacional *on-line*[11]*.* Com as TDIC, segundo Kenski (2012), houve superação do que ela considera "distâncias" ainda presentes nos meios educacionais, apresentadas no quadro comparativo entre a educação presencial e a distância *on-line.*

Quadro 17 – Distâncias superadas pela educação a distância *on-line*, na incorporação das TDIC

Distâncias	**Presencial**	**A Distância *on-line***
Geográfica	Alunos estudam juntos no mesmo espaço físico – escola e sala de aula. Podem vir de lugares diferentes, mas todos devem estar juntos o tempo todo, com horários determinados. Há espaços definidos, cadeiras e carteiras equivalentes ao número de alunos por sala.	Alunos podem estudar do local que preferirem ou puderem, sem estarem todos juntos no mesmo espaço. Podem ser até de cidades e países diferentes. O acesso aos materiais de estudo se dá via computadores, internet e ambientes virtuais de aprendizagem, em que pode ou não haver limite de vagas.
Temporal	Os horários são definidos e devem ser cumpridos. Geralmente são aulas de 50 minutos. A distância temporal entre uma aula e outra, para uma mesma disciplina, pode chegar a uma semana, para que professores e alunos possam interagir novamente.	Alunos têm a possibilidade de definir os horários para estudar. Envolve também a própria personalização, em que o aluno pode aprender e fazer atividades em seu próprio ritmo, no tempo que precisar, repetindo quantas vezes considerar necessário. Ainda que haja períodos determinados, a comunicação chega a ser instantânea, com interação permanente entre alunos e tutores. Também pode haver interação entre alunos e entre esses e os objetos de conhecimento.
Tecnológicas	Necessidade de internet na escola, com qualidade e velocidade. Necessita de número suficiente de computadores ou uso de tecnologias móveis, além de laboratórios com planos periódicos de trocas e/ou atualização de programas.	Necessidade de cuidado da obsolescência do modelo tecnológico utilizado para os cursos. Acesso pelo usuário e domínio de competências básicas para uso das tecnologias onde ele puder e desejar. Maior democratização do acesso à internet. A possível inclusão digital de pessoas deficientes, com dispositivos, *softwares* e programas especiais para suas necessidades.
Social, econômica, psicológica e cultural	Número de escolas, salas de aula e horários de funcionamento, não possibilita ainda a universalização do ensino. Faculdades utilizam processos seletivos deixando grande contingente excluso da formação pretendida. A arquitetura da escola e das salas de aula	Atinge maior população, independente da condição social ou econômica, o que significa maior democratização de acesso a um maior contingente, mas dependente de acesso à internet. Desconfiança da eficácia da aprendizagem e qualidade da formação, pois predomina modelos ainda

[11] Educação a distância *on-line* é aquela que se utiliza da internet, cuja comunicação pode ser síncrona ou assíncrona e disponibiliza os materiais em ambientes virtuais de aprendizagem (KENSKI, 2012).

	define o seu projeto pedagógico.	tecnicistas, com aligeiramento e superficialidade formativas. A formação de qualidade, numa perspectiva construtivista, envolve uma arquitetura digital composta por equipe de profissionais e tecnologias que promovam a interlocução, o trabalho em grupos, a reflexão e a descoberta, com caminhos diferenciados de aprendizagem individual e grupal.

Fonte: a autora, com base em Kenski, 2012, p. 74-82.

Depreende-se do quadro que a própria educação a distância vem experimentando novos modelos de ensinar e de aprender, influenciada e motivada pelas TDIC. O quadro aponta cruamente como a educação presencial ainda não superou certas “distâncias”, permanecendo no mesmo modelo há séculos, conforme já apontava Levy (2010). A EaD, por sua vez, apresentava propostas de ensino pela pesquisa, já em 2004, como essa pesquisa demonstrou na proposta de Torres, por meio do LOLA.

Isso remete a pensar sobre que escola presencial poder-se falar no futuro. Utilizando as palavras de Kenski (2012, p. 89), “[...] se a tecnologia pode criar aproximação onde existe distância física, não poderia ser utilizada na redução de distâncias transacionais em cursos presenciais?”

Vários autores mencionam as transformações do papel do aluno e do professor com a introdução das TDIC, mas outros, como Kenski (2012, *apud* PONTE, 2004), vão além e afirmam que a escola, tal como se conhece atualmente deverá transformar-se, com grande probabilidade de ser irreconhecível, dentro de algumas décadas.

Kenski (2012) sinaliza, ainda, que a razão primeira e principal, senão a única, da escola, seria a aprendizagem dos alunos, mas que a forma espacial, temporal, organizacional curricular e pedagógica ainda praticada hoje corresponde mais ao ensino que à aprendizagem. Para a autora, a escola para a aprendizagem, e ainda, mediada por TDIC, deve ser repensada em todos esses elementos, principalmente o tempo hoje marcado por sirenes para trocas de aulas, por grade de horários, por calendários e dias letivos com datas iniciais e finais, contagem de horas e créditos, dias e horas para avaliar. Tudo isso precisa ser flexibilizado e mutável, reafirma a autora (KENSKI, 2012).

Bacich *et al.* (2015), em uma de suas obras, já aponta caminhos nesse sentido, no qual os conceitos de presencial e a distância começam a ser

ressignificados, apontando o que denominam de tendências hibridas, mesclando o que há de melhor entre os dois mundos: o presencial e o a distância, o físico e o virtual, o *on-line* e o *off-line*. Essas relações e ressignificações, a depender do uso que se faça das TDIC, redefinem os modelos pedagógicos. O aprendizado pode se dar de forma *on-line*, individual ou grupal, nos momentos presenciais e, ainda, ser interativo e cooperativo, a distância, nos momentos não presenciais. Há um alargamento do que se considera tempo e modo de aprender, bem como o de espaço – onde e como se aprende.

Outra mudança apontada por Kenski (2012, p. 121) diz respeito aos ambientes virtuais, nos quais predominantemente hoje ainda se tem a escrita. Segundo a autora, começará a predominar a oralidade, com uso de voz e presença de imagens reais ou de um clone virtual, o avatar, que escolhido pelo usuário, comunicar-se-á com os demais avatares nas realizações de projetos, pesquisas e atividades em comum, com o uso de "[...] uma formulação híbrida, entre a linguagem digital, o inglês vulgar e a linguagem icônica, dos *emoticons*".

Utilizando o termo "cultura informática educacional", Kenski (2012) reforça a necessidade dessas mudanças. Prefere-se o termo "cultura digital escolar", no sentido de a escola utilizar as tecnologias digitais disponíveis, sejam educacionais ou não, para realizar seu papel e função social, certamente modificado diante do novo contexto sociocultural que se viverá. Apoia-se em Levy (2010) de que se vive atualmente uma época limítrofe, em que as práticas escolares milenares oscilam para dar lugar às possibilidades imaginárias de se fazer de outro modo, de usar outros recursos, de como e por que usar a tecnologias digitais.

Vive-se um momento de imaginar e de inventar uma escola e uma prática pedagógica diferente, não concretizada e ainda não disseminada como nova cultura escolar digital. Pesquisar, com esse olhar, é fundamental para o avanço do conhecimento científico. Diante da onipresença cotidiana das tecnologias digitais, questiona-se qual é o devir educacional, quais são as novas condições e ocasiões que se apresentam ao processo educacional e como os processos educacionais e as experiências de aprendizagem podem ser transformar por meio das tecnologias. Nesse emaranhado de questões, é importante discernir que tendências seguem as TDIC no campo educacional. Essas e outras são reflexões necessárias para nortear

pesquisas sobre práticas pedagógicas, entendendo que "[...] o digital ainda se encontra no início de sua trajetória" (LEVY, 2010, p. 24).

No entanto, concorda-se com Kenski (2012) de que as transformações podem ocorrer pelas reestruturações, seja

> [...] na maneira como se dá a gestão da educação, da reformulação dos programas pedagógicos, na flexibilização das estruturas de ensino, na interdisciplinaridade dos conteúdos, no relacionamento dessas instituições com outras esferas sociais e com a comunidade (KENSKI, 2012, p. 101).

A autora aponta reestruturações que, se realizadas, interferem umas nas outras, gerando, então, as possíveis transformações que os usos das TDIC podem realizar nos processos educacionais, afirmando que a "[...] proposta é ampliar o sentido de educar e reinventar a função da escola" (KENSKI, 2012, p. 65).

2.3.6 Usos das TDCI nos processos ensino-aprendizagem

Com o foco reflexivo mais direcionado às questões didáticas do uso das TDIC no processo educacional, encontra-se em Kenski (2012) o que ela denomina de uma linha temporal das percepções do uso das TDIC nas escolas, que foi organizado conforme quadro a seguir.

Quadro 18 – Usos das TDIC pela educação

1º momento – a máquina em si
• Laboratórios de informática – apenas como diferenciais ou modernidade.
• Aulas de informática para aprender linguagens específicas, fora do projeto pedagógico.
2º momento – computador como recurso pedagógico e ferramenta de aprendizagem
• Computador considerado como mais um recurso – máquina de escrever com espaço para armazenamento.
• Uso de *softwares* comerciais básicos, tais como a da *Microsoft*: processadores de textos, planilhas eletrônicas, *PowerPoint* e *Paintbrusch* por exemplo – instrumentação técnica para uso da tecnologia, principalmente para professores.
• Uso de programas periféricos: programas interativos, enciclopédias, etc. • Computador como novo auxiliar nas pesquisas e trabalhos diferenciados, demandados por professores, mas com responsabilidade de realização pelos professores de informática. • Portanto, a tecnologia como ferramenta e suporte para a aprendizagem.
3º momento – surgimento da internet – novas possibilidades de comunicação e acesso às informações
• Endereços eletrônicos para alunos e professores, para troca de *e-mail*, com contato mais frequente fora da sala de aula. • Pesquisas em buscadores de dados. • Lista de discussões, *chat* e fóruns como possibilidade de uso pedagógico. • Sala de aula se abre para o restante do mundo – projetos divulgados, contatos

realizados, parcerias em ações, projetos em comum. • Novos modelos pedagógicos são necessários.
4º momento – mais recente – sala de aula como ambiente virtual
• Com localização no ciberespaço, cria-se um ambiente virtual – uma sala de aula específica e paralela à sala de aula presencial, com acesso restrito a alunos e professores, mediante senhas de uso pessoal. Nela são depositadas as orientações, os materiais de estudo básicos, que possibilitam as produções compartilhadas, as demonstrações, etc.

Fonte: a autora, com base em Kenski, 2012, p. 90-100.

O quadro reflete os usos a partir do que as tecnologias podem proporcionar e de como elas foram vistas e incorporadas pelas instituições escolares. É interessante identificar que os *softwares* comercias básicos, tais como os da *Microsoft*, estão no 2º momento apontado pela autora, mas que ainda podem ser considerados desafios de incorporação e de transformação digital dos processos ensino-aprendizagem, principalmente quando relacionados aos momentos seguintes, articulação com a internet e com as salas virtuais de aprendizagem.

Nesse sentido, destaca-se em Kenski (2012) que o momento atual engloba as questões da virtualidade, indo muito além do simples uso das ferramentas digitais como recursos pedagógicos. A autora caracteriza os ambientes virtuais de aprendizagem, focando suas três características principais:

a. Interatividade – interação síncrona e assíncrona.
b. Hipertextualidade – disponibilização do material de estudo e trabalho, em hipertextos.
c. Conectividade – acesso rápido à informação e comunicação interpessoal, em qualquer tempo e lugar.

Por serem paralelos à sala de aula presencial, os ambientes virtuais de aprendizagem oportunizam a sensação de presença, de espaço e tempo comum ao grupo, em que Kenski (2012, p. 95, *apud* DERRICK KERCKHOVE, 1999) reporta-se ao termo *webness* significando um "[...] entorno vivo, quase orgânico, de inteligências humanas, trabalhando em muitas coisas que tenham relevância potencial para as demais", constituindo-se, portanto, em um espaço virtual no qual ocorre o processo de aprendizagem cooperativo, próprio das sociedades digitais.

Mas desde o surgimento da internet não foi sempre assim. Com base em Coll e Monereo (2010), destaca-se o uso do computador e da internet e sua possível relação com a educação escolar, podendo ser apresentados em três fases, com suas ferramentas distintas.

Quadro 19 – Fases da internet e aproximação com os modelos pedagógicos

FASES DA WEB	CARACTERÍSTICAS	COMPARAÇÃO MODELO EDUCACIONAL
Web 1.0	Internet criada com primeiros navegadores e aplicativos para baixar arquivos. Internet como imenso repositório de conteúdo acessados pelos usuários, como consumidores.	Visão tradicional de educação: postura transmissivo-receptiva.
Web 2.0 ou web social	Criação de sistemas de distribuição de arquivos, que permitem ser compartilhados com diferentes usuários. Incorpora e coordena informações de diferentes fontes, relacionando dados e pessoas. *Softwares* tornam-se abertos e livres, utilizados e alimentados por usuários. Ampliam-se a criação de aplicativos para o usuário produzir e difundir os próprios conteúdos criados, compartilhar, trocar e reutilizar. Em expansão ainda as potencialidades da web 2.0	Propostas pedagógicas baseadas em colaboração e cooperação.
Web 3.0 ou web semântica	Visão da internet em que a informação possa ser compreensível, pelo próprio computador (inteligência artificial e *big data,* por exemplo) aproximando-se da mente humana, no sentido de cruzar e analisar dados, de forma a personalizar as necessidades do usuário e fornecer diversas opções de acordo com seu perfil.	Salas de aula e escolas cada vez mais "virtualizadas". Processos educacionais personalizados, flexíveis no tempo e no espaço.

Fonte: a autora, com base em Coll e Monereo, 2010, p. 34-40.

Com as tecnologias atuais, principalmente a versão da web 2.0 e a 3.0, segundo Moran (2013), a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagem significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, há pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir. Nesse sentido, o autor chega a questionar os espaços e tempo previsíveis, o que seria a razão para os alunos estarem todos juntos em determinados horários para aprender (MORAN, 2013). Kenski (2012), por sua vez, relembra que apesar de existência e influência das TDIC nos processos educacionais, sobretudo o uso de computadores e internet em suas aulas, as escolas:

> [...] continuam seriadas, finitas no tempo, definidas no espaço restrito das salas de aula, ligadas a uma única disciplina e graduadas em níveis hierárquicos e lineares de aprofundamento do conhecimento em áreas especificas do saber (KENSKI, 2012, p. 45).

Moran (2013) sugere organizar uma parte do currículo no ambiente digital combinando com atividades de sala de aula de forma que o projeto integre o presencial e o digital como componentes indissociáveis, ao que Behrens (2013) chama de criação de espaços virtuais e presenciais, dentro e fora da escola.

No entanto, segundo Moran (2013), utilizar as TDIC, na sua versão 1.0, ou seja, como espaço de depositório de acesso ao curso, e apenas isso, pode significar um avanço no sentido de democratização de acesso e transparência do serviço prestado. Por outro lado, não significa que afete o modelo de processo ensino-aprendizagem, ou seja, a forma de produzir conhecimento, de aprender e de ensinar, sobretudo numa perspectiva emergente própria do paradigma da complexidade.

Tornar a sala de aula presencial como ambiente de início e finalização de atividades, com outros tempos e espaços para outras atividades – pesquisas e projetos, muitas delas no ambiente digital, como vêm sendo anunciadas como salas de aula invertidas – é outra forma de uso, segundo Moran (2013). Para ele, a informação e pesquisa, o desenvolvimento de atividades poderia ser feito virtualmente e na sala de aula focar nas discussões, nas apresentações dos resultados e no aprofundamento das questões. O digital será um acessório, mas um espaço de aprendizagem tão importante como o da sala de aula física, chamada de interação *on-line* e *off-line*. Hoje o virtual, segundo Moran (2013, p. 68), gerou uma esquizofrenia, na qual se mantém o mesmo número de aulas presencias e o virtual um depositório de materiais, espaço de debate e de publicação. Em médio prazo, será necessário reorganizar o tempo, o espaço e a forma de ensinar e aprender.

2.3.7 A dimensão didática do uso das tecnologias

Segundo Cool, Mauri e Onrubia (2010), a incorporação das TDIC na educação sempre vem aliada a uma alta expectativa de melhoria da aprendizagem e como possibilidade de inovação e transformação da educação e do ensino. No entanto, os estudos realizados, segundo esses autores, demonstram uma distância entre a expectativa e a realidade, até porque em alguns países, como os da América Latina, a penetração das TDIC nas escolas e salas de aula ainda é limitada. Outro achado dos estudos diz respeito a que mesmo tendo uma condição suficiente, ou

seja, equipamentos e infraestrutura, que garanta o acesso às TDIC, “professores e alunos fazem uso limitado e pouco inovador dessas tecnologias”. Os autores ainda destacam que em algumas situações, tendo potentes tecnologias, elas acabam sendo utilizadas apenas como editores de textos e/ou em aplicações de nível simples, reforçando práticas existentes em vez de transformá-las (COOL; MAURI; ONRUBIA, 2010, p. 74).

No entanto, considerando que a escola tenha infraestrutura tecnológica adequada e diferentes tecnologias digitais disponíveis ao corpo docente, capacitados para uso, questiona-se quais usos podem ser realizadas. Para Cool, Mauri e Onrubia (2010), as tecnologias têm em si um potencial que somente pode ser conhecido nos contextos de uso, ou seja, depende das finalidades e de seus usos efetivos, os quais determinam o impacto transformador ou não delas. Portanto, é nas práticas educacionais, entendidas como desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem na sala de aula, com o uso das TDIC, que se analisa seu potencial.

Coll e Monereo (2010), nesse sentido, centram seus estudos nos usos que a escola faz das TDIC, para os quais eles classificam considerando a tríade: professor & aluno & conhecimento. Os autores mencionam três possíveis focos, conforme abaixo, os quais podem ser considerados para se analisar o impacto das TDIC nas práticas pedagógicas:

1º – *Foco no conhecimento*: usos centrados nos conhecimentos e na atividade autônoma e autorregulada dos alunos, ou seja, TDIC utilizadas para atividades de indagação, exploração, experimentação, descobrimento, elaboração, entre outras.

2º – *Foco na aprendizagem*: usos centrados na apresentação, organização e exploração dos conteúdos da aprendizagem, ou seja, realização de leituras, elaboração de esquemas, mapas conceituais, manipulação de simuladores, entre outros.

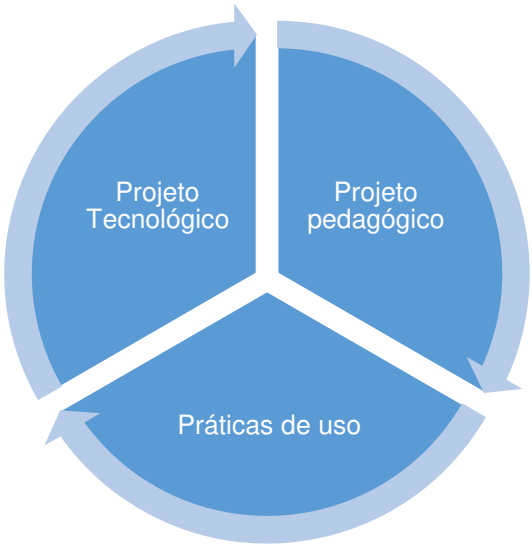
3º – *Foco no professor:* usos centrados na apresentação e transmissão da informação pelo professor ou especialistas, ou seja, atividades voltadas a apresentações, demonstrações, conferências, videoconferências, entre outras.

A ênfase em um foco ou outro caracteriza ou não o potencial das TDIC e a prática pedagógica privilegiada. No entanto, questiona-se que esses focos podem estar entrelaçados, revelando uma prática que abarca todas as possibilidades. O

professor atuando sobre os demais focos, não apenas no terceiro, o que pode significar a orientação e a mediação diante da elaboração dos alunos – foco 1 e 2, de forma equilibrada dentro dos passos de uma metodologia, que privilegie todos os elementos do processo: professor & aluno & conhecimento.

Cool, Mauri e Onrubia (2010) vão mais a fundo, destacando que para uma análise dos usos das TDIC nos processos ensino-aprendizagem e das transformações que podem vir a realizar, há necessidade de se considerar três níveis: o do projeto tecnológico, o projeto pedagógico ou instrucional e, por fim, as práticas de uso, consideradas como o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem realizadas na sala de aula, com o uso das TDIC, ao que se ilustrou no diagrama a seguir:

Figura 7 – Níveis de influência nas práticas pedagógicas com uso de TDIC



Fonte: a autora, com base em Cool, Mauri e Onrubia, 2010, p. 77-78.

O projeto tecnológico diz respeito aos recursos tecnológicos disponíveis, que, conforme suas características, oferecem determinadas possibilidades e também limitações, de acordo com o uso que se queira fazer delas. Conforme as características da ferramenta aponta-se um horizonte de uso, seja para “representar, processar, transmitir e compartilhar informações” (COOL; MAURI; ONRUBIA, 2010, p. 77).

Segundo os autores citados, todo projeto tecnológico geralmente vem acompanhado de uma proposta pedagógica ou instrucional, no sentido de

apresentar uma série de sugestões e orientações sob a sua forma de utilização para serem incorporadas nas atividades de ensino e aprendizagem. Essas propostas são mais ou menos explícitas, globais e precisas. O projeto tecnológico mais o projeto pedagógico compõem o que os autores denominam de processo formativo para a incorporação das TDIC nos processos educacionais (COOL; MAURI; ONRUBIA, 2010). No entanto, os autores não rementem ao projeto pedagógico da instituição, que se entende, nessa pesquisa, como fundamental para a coerência de uso das TDIC no que se convenciona sobre o ensinar e o aprender para a instituição educacional.

Por outro lado, Cool, Mauri e Onrubia (2010, p. 78) mencionam que o projeto pedagógico, em relação ao projeto tecnológico, é apenas um referencial para o processo formativo, pois está sujeito às interpretações que os participantes fazem. Vários fatores concorrem para essa interpretação e apropriação individual, tais como: "conhecimentos prévios, expectativas, motivação, contexto institucional e socioinstitucional", entre outros. É justamente essa apropriação, redefinição e recriação que se constituem no uso efetivo das TDIC. Portanto, nele se revela o verdadeiro potencial das tecnologias, segundo os autores. Além disso, a frequência e a quantidade de tempo de uso das TDIC também revelam sua efetividade, sua capacidade de inovação e melhorias, portanto, uma transformação ou não dos processos educacionais.

Diversos autores enfatizam que as TDIC têm um potencial transformador, no sentido do que possibilitam, mas se não forem usadas para isso, às mudanças não acontecerão. Ou seja, tudo depende das finalidades de uso e isso passa pela gestão educacional, pelos professores e pelo projeto educativo da instituição e, mais especificamente, pelo planejamento intencional do professor em relação às práticas e às experiências que promoverá em sala de aula, com as TDIC (KENSKI, 2012; MORAN, 2013; BEHRENS, 2013; MASETTO, 2013; BANNEL *et al.,* 2016).

Há várias classificações que podem ser realizadas quanto ao uso das TDIC e suas possibilidades de transformações. Cool, Mauri e Onrubia (2010, *apud* SQUIRES; MCDOUGALL, 1994) mencionam três grandes sistemas de classificação:

a. *Tipos de aplicação dos pacotes de software* – editores de texto, bases de dados, planilhas eletrônicas, simulações, programas tutoriais, programas para elaboração de gráficos, etc.

b. *Funções educacionais que teoricamente os softwares podem cumprir* – motivar os alunos, estimular a criatividade, proporcionar informação, facilitar a realização de exercícios, sequenciar os conteúdos, etc.
c. *Compatibilidade ou adequação global dos usos do software com postulados educacionais ou pedagógicos* – enfoque instrucionista, construtivista, entre outros.

A análise de uso a partir dessas três classificações, em conjunto e nas suas inter-relações, pode revelar o potencial transformador ou não das TDIC nas práticas pedagógicas.

Em relação aos objetivos aos quais servem as TDIC, Cool, Mauri e Onrubia (2010) citam o *Computer Practice Framework – CPF*, proposto por Twining (2002), que elenca três categorias no uso das tecnologias e, especialmente, na segunda delas, subcategorias, apresentadas abaixo:

Quadro 20 – Categorias de uso das TDIC na escola

CATEGORIA 1 – ADQUIRIR HABILIDADES TECNOLÓGICAS
Para os alunos adquirirem destreza e habilidades em relação às próprias tecnologias, tais como baixar e salvar arquivos, desenhar usando um *software*, entre outros.
CATEGORIA 2 – APOIAR A APRENDIZAGEM
Apoiar algum aspecto ou conteúdo da aprendizagem, diferente das TDIC, os quais inclui três tipos de usos:
a. **Como ferramenta curricular** – promover a aprendizagem em determinada área curricular, ou seja, aprender a construção e interpretação de gráficos em matemática, por exemplo. O efeito pode ser de três tipos de modalidades:
a.1.*como suporte*: tornar mais efetivo e eficiente o ensino curricular, sem transformações;
a.2. *como ampliação***:** introduzir mudanças, mais ou menos importantes, que poderiam ser realizadas, mesmo sem as TDIC;
a.3**.** *como transformação:* introduzir mudanças que seriam impossíveis sem as TDIC.
b. **Como ferramenta de aprendizagem** – apoio na aquisição e desenvolvimento de procedimentos e estratégias de aprendizagem, ou seja, para o aluno se organizar, planejar atividades, desenvolver trabalhos cooperativos, por exemplo.
c. **Como ferramenta afetiva** – apoio afetivo e elevação da autoestima, pela troca de mensagens e *feedbacks*.
CATEGORIA 3 – OUTROS USOS NAO RELACIONADOS À APRENDIZAGEM
Outros objetivos não relacionados à aprendizagem, tais como a comunicação com pais, acesso a desempenho escolar dos filhos e outros.

Fonte: a autora, com base em Cool, Mauri e Onrubia, 2010, p. 78-81.

Todos os aspectos mencionados pelos autores são importantes na incorporação das TDIC nos processos educacionais, mas para efeitos desse estudo, a segunda categoria, as TDIC como apoio à aprendizagem, principalmente como

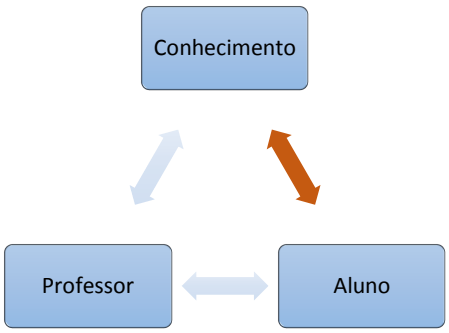
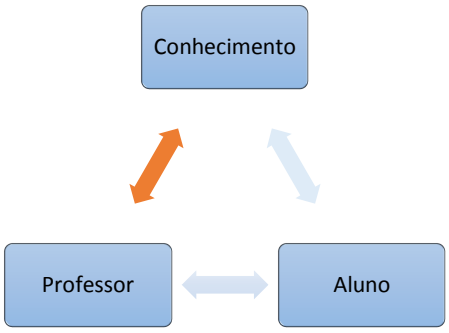
ferramenta curricular, é o foco analítico do potencial transformador das TDIC nos processos educacionais.

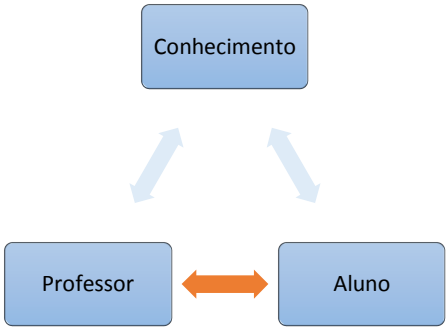
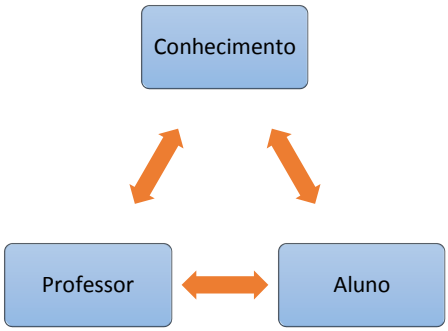
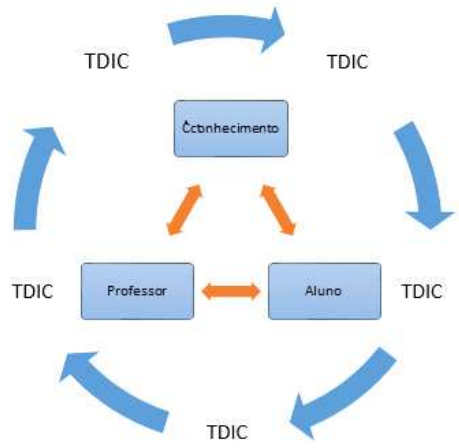
Apesar dessas diferentes classificações, Cool, Mauri e Onrubia (2010) voltam a reforçar a importância de focar as análises nos usos das TDIC, uma vez que, segundo eles,

> [...] o que faz com que uma planilha eletrônica seja uma 'ferramenta de modelagem', que um material multimídia seja uma 'ferramenta de construção do conhecimento', ou que um fórum seja uma 'ferramenta de colaboração' [...] não são apenas as características das ferramentas, mas a utilização que os usuários fazem delas aproveitando essas características (COOL; MAURI; ONRUBIA, 2010, p. 81).

Cool, Mauri e Onrubia (2010) apresentam suas próprias classificações, para o uso das TDIC como mediadoras da tríade interativa: professor & aluno & conhecimento, ao que se elaborou o quadro a seguir:

Quadro 21 – TDIC como mediadoras das relações professor x aluno x conhecimento

FOCO DA RELAÇÃO COM USO DAS TDIC	EXEMPLOS
	✓ Procurar e selecionar conteúdos. ✓ Acesso a repositórios de conteúdos, multimídia ou não. ✓ Acesso a repositório de atividades, interativas ou não. ✓ Realizar tarefas de aprendizagem – redigir relatórios, preparar apresentações, organizar dados, etc.
	✓ Procurar, selecionar e organizar informações. ✓ Acesso a repositórios. ✓ Acesso a banco de dados. ✓ Acesso a banco de aulas, atividades e questões. ✓ Elaborar e manter registros do processo ensino-aprendizagem. ✓ Planejar e preparar atividades; calendários, apresentações, etc.

	✓ Trocas comunicativas não relacionadas ao processo ensino-aprendizagem
	✓ Auxiliares ou para ampliar a atuação do professor: apresentações, simulações, modelagens, etc. ✓ Auxiliares ou para ampliar a atuação do aluno: registrar contribuições, trocar informações, mostrar resultados, etc. ✓ Acompanhar avanços e dificuldades dos alunos. ✓ alunos acompanharem seu processo de aprendizagem. ✓ Solicitar ou oferecer ajuda e atividades extras relacionadas ao processo de aprendizagem.
	✓ Configuração de ambientes ou espaços de aprendizagem *on-line* individual: materiais autossuficientes para aprendizado autônomo e independente. ✓ Configuração de ambientes ou espaços de aprendizagem *on-line* colaborativos. ✓ Configuração de ambientes ou espaços de aprendizagem *on-line,* em paralelo, onde os alunos incorporam ao processo, podendo usufruir conforme critérios próprios.

Fonte: a autora, com base em Cool, Mauri e Onrubia, 2010, p. 81-85.

Cool, Mauri e Onrubia (2010, p. 87- 88) enfatizam que todas as classificações apresentadas acima têm suas limitações e que os professores em geral tendem a adaptar o uso das TDIC às suas práticas docentes e às suas concepções do que seja ensinar e aprender. Nesse sentido, as TDIC mostram-se como um elemento que reforça as práticas existentes, “o que equivale a dizer que reforçam e promovem a inovação apenas quando estão inseridas em uma dinâmica de inovação e mudança educacional”.

Os autores afirmam ainda que “[...] a correspondência entre os usos potenciais, os usos previstos no projeto técnico-instrucional e os usos que os participantes fazem das ferramentas de TIC costuma ser imprevisível” (COOL; MAURI; ONRUBIA, 2010, p. 89). Orientam que os processos de formação foquem mais os usos efetivos que as potencialidades teóricas; que se priorizem os usos transformadores e inovadores, ou seja, aqueles que não poderiam ser realizados sem as TDIC e que possibilitem uma mudança curricular que leve em conta as necessidades da sociedade da informação e das competências para viver nessa sociedade, renunciando a objetivos e conteúdos que não fazem mais sentido.

2.3.8 Tecnologias digitais à disposição do processo educacional

Em primeiro lugar, é importante distinguir *hardware* de *software*. O *hardware* diz respeito à máquina em si e seus componentes tangíveis, no caso o computador na versão *desktop* ou *notebook*. Os *softwares* são os sistemas e aplicativos que farão a máquina funcionar e produzir o que o usuário deseja (SILVA; TAVARES, 2017).

Para que um computador funcione, ele precisa de um *software* de sistema que gerencie e controle o *hardware*, denominados sistemas operacionais, sendo os mais conhecidos: *Microsoft Windows*, *Mac OS X* ou *Linux*. Esses sistemas possibilitam a instalação dos *softwares* de aplicação, que são os *softwares* finais, com o qual o usuário interage a fim de realizar tarefas específicas. Os processadores de texto, de cálculos ou manipulação de imagem são exemplos de *softwares* de aplicação que geralmente costumam ser agrupados num “pacote” de programas, tendo como exemplos os da *Microsoft Office*, o *OpenOffice*, o *Creative Suite* como os mais conhecidos (SILVA; TAVARES, 2017).

Dentre os *softwares* de aplicação, há a distinção entre os abertos e os fechados. Os fechados permitem pouca ou nenhuma criação por pare dos usuários. Os abertos, por sua vez, possibilitam alterações, onde o usuário pode usar, copiar, e distribuir, seja na sua forma original ou com modificações (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA, 2019). Segundo Kenski (2012 *apud* VOGT, 2001, p. 123), os *softwares* livres ampliam as possibilidades de uso que os chamados “*softwares* proprietários (os vários produtos da *Microsoft*, como o *Windows*, por exemplo) cuja licença não permite a cópia nem a alteração de suas funcionalidades”.

Segundo Lyra *et al*. (2003), no caso da educação, os primeiros não possibilitam aos professores e alunos a criação de problemas e soluções alternativas a partir da modificação do *software*, pois, em geral, o paradigma de aprendizagem e desenvolvimento subjacente à criação desses é o behaviorismo. Os *softwares* abertos, por sua vez, possibilitam aos professores e alunos modificações, com formas criativas de soluções, mais relacionados, portanto, aos modelos cognitivos de aprendizagem, em especial, as orientações construtivistas.

Embora Teixeira e Brandão (2003, apud LUCENA, 1992, p. 2) denominem *software* educacional como "[...] todo aquele *software* que possa ser usado com algum objetivo educacional, pedagogicamente defensável, por professores e alunos, qualquer que seja o objetivo para o qual ele foi criado", encontra-se em Giraffa (2009, p. 25) que, diante da variedade atual da produção de *softwares*, com fins educacionais ou não, e considerando a forma diferenciada de produção do conhecimento no modelo atual da sociedade, "[...] qualquer programa pode vir a ser educacional desde que o professor crie uma estratégia metodológica para explorá-lo de acordo com seus objetivos educacionais". A autora defende ainda que:

> A discussão não é mais centrada na escolha do *software* tão somente e sim em utilizar e selecionar quais dos recursos oferecidos melhor se adaptam e adéquam aos objetivos pedagógicos que o docente possui (GIRAFFA, 2009, p. 20).

Considerando que já transcorreram 50 anos de produção de *softwares*, Giraffa (2009) menciona que mesmo diante das evoluções contidas nos sistemas tutorias inteligentes ao longo desse tempo, principalmente a aplicação da Inteligência Artificial (IA) em *softwares* educacionais, a interação homem-máquina ainda é limitada. Os modelos adotados, na maior parte, são baseados na relação estímulo/resposta, fundamentados nos modelos behavioristas, conforme já apontado por Lyra *et al.* (2003), ainda que a IA possibilite traçar caminhos diferentes conforme as respostas dadas pelos alunos. Nesse sentido, Giraffa (2009) entende que somente a relação humano-humano pode dar significado e sentido ao que se está fazendo, aos resultados alcançados e a novos resultados do que se deseja atingir quando se utiliza qualquer *software*, seja educacional ou não.

Seguindo o raciocínio de Giraffa (2009), apresentam-se a seguir possibilidades de tecnologias disponíveis para uso educacional, ainda que de forma incompleta, diante da diversidade de *softwares*, sistemas e programas e suas

possíveis classificações gerais, ainda que não específicas para a educação: os tutoriais, os *softwares*, as plataformas adaptativas de ensino, os *sites* ou portais educacionais, aplicativos e *softwares* de programação, simuladores, jogos, *second life,* redes sociais e ambientes virtuais de aprendizagem.

Os *Tutoriais* são *softwares* educacionais nos quais a informação é organizada de acordo com uma sequência pedagógica particular apresentada ao estudante. Ele pode escolher o que desejar ou seguir a definição prévia existente. Contém leitura de textos, videoaulas, atividades, entre outras possibilidades. Apresentam-se, por isso, como livro animado, um vídeo interativo ou um professor eletrônico (LYRA *et al.*, 2003).

Há *softwares* para exercício e prática ou exercitação, especificamente educacionais, com exercícios para a revisão e fixação de conteúdo. Baseiam-se na aprendizagem repetitiva (LYRA *et al.*, 2003).

Um dos mais recentes produtos da tecnologia a favor do processo ensino-aprendizagem são as *Plataformas adaptativas de ensino*. Elas são recursos digitais capazes de oferecer trilhas de aprendizagem personalizadas para cada usuário, segundo seu ritmo e necessidade. Todo o percurso do usuário é registrado e serve de base às sugestões de caminhos possíveis para a continuidade do aprendizado. Os recursos oferecidos variam segundo cada plataforma, mas, em geral, são compostos de exercícios interativos, com *feedback* em tempo real, vídeos e textos (CIEB, 2017).

Os *Sites ou Portais educacionais*, por sua vez, constituem-se em evolução dos *sites* comuns, que se transformaram em portais, acessados por um endereço na internet que funciona como um grande repositório e, ao mesmo tempo, um apontador para uma infinidade de outros *sites* ou *subsites* dentro do próprio portal ou a páginas exteriores. Disponibilizam diversos serviços às comunidades educativas entre professores, educadores, alunos e famílias, tais como informações da escola, mecanismos de pesquisa de dados, ferramentas de comunicação ou colaborativas, atividades didáticas e de formação, catálogos ou diretórios de recursos didáticos, materiais de apoio ou outros recursos educativos, entretenimento ou lazer, etc. (BOTTENTUIT JUNIOR, 2013).

Os *Aplicativos* são programas (processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados) que não foram criados especificamente

direcionados à educação, mas podem ser bem aproveitados para utilização na escola (LYRA *et al.*, 2003).

Há *softwares* que possibilitam o aprendizado da *Programação*, pois possuem extensão avançada das linguagens de programação, que permitem que as pessoas, professores ou alunos criem seus próprios protótipos de programas, sem que tenham que possuir conhecimentos avançados de programação. Ao programar o computador utilizando conceitos e estratégias, este pode ser visto como uma ferramenta para resolver problemas (LYRA *et al.*, 2003).

Os *Simuladores***,** por sua vez, são *softwares* que simulam fenômenos, reais ou não, via computador, principalmente os que envolvem riscos. Há possibilidades de o usuário inserir dados para analisar a variação dos fenômenos (LYRA *et al.*, 2003). São recursos ricos para a aprendizagem de certas profissões, mas também na escola, nas disciplinas de química, biologia, física e matemática, pois permitem desde a realização de experiências químicas ou de balística, dissecação de cadáveres, até a criação de planetas e viagens na história.

Os *Jogos* também são *softwares*, porém entretenimento sendo compostos por três partes fundamentais: enredo/trama (história e objetivo), motor (a tecnologia em si) e interface interativa (comunicação com o usuário e as regras do jogo). Considera regras, pontuações e obstáculos, bem como prêmios e níveis. Se bem projetados e com finalidades educacionais, desenvolvem a interação, com grande possibilidade de concentração no desenvolvimento das habilidades, a socialização e o auxílio na construção do conhecimento e do raciocínio do aluno (ROSSITO *et al.*, 2014).

Os jogos e simuladores podem comportar hoje a realidade virtual ou a realidade aumentada, cujos conceitos apresentam-se a seguir. Os *jogos de Realidade virtual* enfatizam a imersão, a navegação e a interação em um ambiente sintético tridimensional, real ou criado por meio de uma técnica avançada de interface do *software*, utilizando canais multissensoriais e em tempo real, com interação ou não (ROSSITO *et al.,* 2014). Os de *Realidade aumentada*, por sua vez, enfatizam a realidade, inserindo nela objetos gráficos, textos, gráficos, dentre outros, com o uso de algum dispositivo de funcionamento em tempo real. Envolve a virtualidade, seja pela introdução de objetos reais no mundo virtual, seja adicionando objetos virtuais à realidade. Estão ainda em criação e consolidação de modelos (ROSSITO *et al.,* 2014).

A *Second life* é uma plataforma virtual de realidade digitalizada em 3D (três dimensões), do tipo *game*, embora não existam objetivos definidos e não haja regras para se jogar/utilizar o *software*, como nos *games* convencionais. No entanto, existem regras para a sobrevivência e boa conduta, que são regulados pelos "Seis Pecados Capitais": intolerância, moléstia, ataque, revelações, indecência e perturbação da paz, por meio de manual específico. Os avatares são regulados por regras de conduta, que são estabelecidas na interação com os usuários, apontando-se na transmissão de valores e bons hábitos de senso comum e embora não criados com fins educacionais, podem ser utilizados desde com objetos claros do que se deseja desenvolver ou atingir com os alunos (GIRAFFA, 2009).

As *Redes sociais* também são *softwares* que possibilitam a personalização de páginas tanto para o indivíduo quanto para um grupo ou instituição, em que se divulgam de forma síncrona e assíncrona linguagem e mídias no formato digital (textos, imagens, vídeos) produzidos ou não pelo próprio usuário. São, em síntese, participativas, pois estruturam a comunicação entre pessoas geograficamente dispersas, que se conectam de comum acordo (SANTOS, 2016). A rede social atualmente mais conhecida é o *Facebook,* criado em 2003, nos Estados Unidos (EUA), na Universidade de *Harward,* por Mark Zuckerberg. Constitui-se em um local da *web* que permite aos usuários compartilhar informações, produzir e divulgar uma série de conteúdos. Como rede social, o *Facebook* possibilita contato consentido com pessoas conhecidas ou não, para trocar ideias e preocupações, mostrar fotos e vídeos, assim como realizar todo tipo de atividade, desde combinar um compromisso até organizar um evento.

Há outras redes sociais específicas, tais como *blogs, Twitter, Instagram e YouTube*. O *blog* foi uma das primeiras redes sociais e constitui-se em *software* que possibilita criar espaços virtuais que podem ser personalizados, tornando-se uma plataforma ou uma espécie de diário individual ou grupal para publicações editoriais independentes. Em termos educacionais, pode comportar a relação professor e alunos de uma disciplina, indo além da informação, pois pode ser espaço de socialização das informações, discussões e de comunicação facilitada (GIRAFFA, 2009).

O *Twitter* também é uma rede social, como o *Facebook*, porém possuiu um limitador de caracteres para envio da mensagem. Funciona por meio de um servidor

de *microblogging*, que permite aos usuários enviar e receber atualizações pessoais de outros contatos, em textos de até 140 caracteres. O pequeno texto recebe o nome de *tweet*, termo inglês que corresponde a um pio de pássaro, no caso, um texto curto. O próprio símbolo da rede é um pássaro remetendo à ideia de mensagem curta e rápida. Além das micromensagens, o *Twitter* também disponibiliza o compartilhamento de imagens e vídeos, por meio de encurtadores de *Uniform Resource Locator* (URLs) – em português, localizador padrão de recursos ou endereço virtual. As mensagens postadas são atualizadas em tempo real e também enviadas a outros usuários seguidores que estejam seguindo a pessoa de seu interesse para recebê-las. A propagação das mensagens é facilitada pelo *retweet* ou RT, que consiste em replicar uma determinada mensagem de um usuário para a lista de seguidores, dando crédito ao seu autor original. As palavras mais postadas no *Twitter,* seja em determinada região ou por todo mundo, podem ser mapeadas pelo *trending topics* ou TTs, possibilitando identificar o que está mais impactando as discussões na internet. Talvez, por isso, o uso tem sido mais intenso por parte de artistas, personalidades e políticos, a fim de exercerem influências e formarem opiniões (SIGNIFICADOS, 2019).

O Instagram também é uma rede social, porém limitada a fotos e vídeos que podem ser editadas por meio de filtros digitais e compartilhá-los, inclusive, em outras redes sociais. Foi adquirido pelo grupo do *Facebook*, mas não tem uma ampla utilização pelos jovens, apesar de o Brasil ser um dos países que mais utiliza pela facilidade de socialização (WIKIPÉDIA, 2019).

O *YouTube*, como rede social, limita-se os vídeos, porém envolve a produção, edição e compartilhamento. Também criado nos EUA, cuja página da internet possibilita subir filmes, programas de televisão e musicais, os quais podem ser classificados e comentados. Tornou-se popular por comportar a produção de vídeos por leigos, pessoas comuns, que ainda podem abrir seu canal próprio. Envolve questões de direitos autorais e utiliza filtros nesse sentido. Identifica-se uma grande proliferação de temas produzidos e divulgados, seja por empresa, profissionais ou mesmo leigos (QUECONCEITO, 2019).

Os *Ambientes Virtuais de Aprendizagem* são sistemas, via internet, com acesso via *login* e senha, destinados ao suporte de atividades, integradas por múltiplas mídias, para abrigar cursos e similares, além de elementos da

administração acadêmica, de forma que os usuários interajam com o objeto de conhecimento, com o professor e com demais alunos, de forma síncrona e assíncrona, obtendo certificação ou não (KENSKI, 2012).

Certamente, em outros autores, encontrar-se-iam outras possibilidades de tecnologias digitais, tamanha a produção e atualização com a qual se vive no momento. No entanto, para efeitos desse estudo, fica claro que as ferramentas *Microsoft* são aplicativos inicialmente criados sem o propósito educacional, que vêm sendo utilizados há algumas décadas por diferentes setores e usuários. Destaca-se que diante da variedade dos muitos *softwares* com intenção educativa ou não, concorda-se com os autores citados de que tudo depende da intencionalidade educativa dos professores ao usá-los, conforme explanado nas ideias de Coll, Monereo e Onrubia (2010).

2.3.9 Vantagens de o processo educacional formal adotar as TDIC

A considerar todas as possibilidades de uso de ferramentas digitais apresentadas no item anterior, apoia-se em Behrens (2013) para explicitar algumas vantagens no uso das TIDC no processo de educação formal, considerando as suas finalidades macro, como comunicação, acesso a informações, compartilhar elaborações, flexibilização do tempo, de recursos humanos e materiais, atendimento ao ritmo individual e estilo de aprendizagem.

A comunicação é facilitada entre todos os seus atores, sejam gestores, professores, coordenadores, secretaria escolar, alunos, responsáveis pelos alunos, seja sobre agendas, compromissos, notícias, informativos, etc. do ponto de vista pedagógico, envio de atividades, cronograma de tarefas, *feedbacks*, compartilhamento de materiais, tira dúvidas, etc.

O acesso às informações ocorre em fontes diversas, dentro e fora da escola, em ambientes virtuais nos quais são alocados os programas de curso, materiais base de estudo, materiais complementares, entre outros.

O compartilhamento de elaborações é possibilitado, pois tudo o que for produzido pelo aluno, por grupos de alunos ou pela sala pode ser compartilhado instantaneamente com todos, bastando escolher o aplicativo ou *software* desejado.

A flexibilização de tempo, de recursos humanos e materiais demonstra-se pelas comunicações e respostas serem imediatas, ou no tempo entre uma aula

presencial e outra, não necessitando esperar o encontro presencial. Atividades em ambiente virtual podem ser acessadas de qualquer tempo e local. Ao providenciar uma atividade ou orientações a projetos, pode ser realizada de um para todos.

O atendimento ao ritmo individual e estilo de aprendizagem é possibilitado com acesso a materiais e atividades disponibilizados em ambiente virtual e sobre diferentes formatos (visual, sonoro, audiovisual, etc.). O aluno tem a oportunidade de manipular conforme necessita, seja avançando, pausando, revendo, parando para anotações ou realizando pesquisas mais aprofundadas, discutir ou tirar dúvidas com professor e colegas, ainda que em outro espaço e tempo.

Os estudos apontam que a introdução das TDIC pode alterar o modo de realizar o processo ensino-aprendizagem, por isso, é fundamental definir a finalidade de seu uso, sobretudo como recurso auxiliar, em todos os momentos do processo pedagógico, o que implica conhecer todas as suas possibilidades. Isso perpassa também pela estreita relação com o projeto educativo e da proposta metodológica da instituição (KENSKI, 2012; BEHRENS, 2013).

2.3.10 Problemáticas e perigos ao se utilizar as TDIC nos processos ensino-aprendizagem

Segundo Kenski (2012), ainda se vive o início de uma nova revolução tecnológica, em que não há certeza sobre consequências e repercussões, por isso se apresentam como desafios individuais e coletivos. Dentre esses, destacam-se a infraestrutura, a qualidade e o custo dos serviços educacionais, os espaços disponíveis, a falta de preparo do professor e as diversas situações que as navegações podem trazer.

A *infraestrutura* pode envolver problemas técnicos que, ao causar danos nas máquinas, possibilitam a perda de dados, documentos e horas de trabalho; presença de vírus que danificam os computadores, invasões de *hackers* que atacam, bloqueiam dados e roubam informações; ciberlixo, como correntes, *spams*, janelas *pop-up*, que enchem as caixas de *e-mail*; e principalmente a necessidade de investimento em manutenção, segurança, reposição e renovação de equipamentos e tecnologias.

Os *serviços educacionais* podem ser acessados por meio de *softwares*, em sua maioria de produção estrangeira, que prometem muito e dão pouco, a preços

altos. Sendo adaptados à realidade do país, muitas vezes não são adequados aos objetivos educacionais pretendidos pela instituição de ensino.

Quanto aos *espaços disponíveis*, em vez de salas com *wifi* e tecnologias móveis, ainda há a concepção de salas de informática com monitores, que agem mais como vigias, cuidando para que alunos não acessem material proibido e/ou entrem nas redes sociais, por exemplo. O uso como ato educativo fica em segundo plano.

A *falta de preparo do professor* é um dos grandes problemas apresentados e mencionados em vários casos de pesquisas e publicações. Consiste na falta de preparo do professor para conhecer e usar da melhor maneira pedagógica a tecnologia, seja ela nova ou velha. A tecnologia pode ser nova, tais como o *PowerPoint,* filmes, vídeos, até mesmo o *broadcasting*, mas que se usados de maneira tradicional, ou seja, baseado na oralidade e na transmissão do conhecimento, onde o aluno passivamente participa, não provocam transformações significativas e fundamentais ao processo educativo diante do que se apresenta e se espera para o século XXI. O foco ainda reside no "passar o conteúdo" e não na aprendizagem do aluno.

As possibilidades de acesso e *navegação* podem gerar problemas e até um aumento deles no caso de cópias de trabalhos escolares, encomenda, compra e venda *on-line* de trabalhos escolares, em todos os níveis de ensino. Quanto à navegação, Moran (2013) alerta que as tecnologias digitais e móveis podem vir a atrapalhar mais que ajudar, tanto na vida pessoal, quando institucional, seja no trabalho ou na escola, à medida que a distração pode vir inconscientemente ao ficar tempo passeando pelas telas, pelas imagens e mensagens, sem um foco, sem uma leitura atenta, para compreender em profundidade. Isso pode ser potencializado pelos *hiperlinks* que se acessam gerando outras telas diversas, saindo do foco principal. Segundo o autor, "[...] o maior perigo de todos é navegar muito e conhecer pouco; distrair-nos muito e concentrar-nos pouco; saber um pouco de tudo e não compreender os fenômenos de verdade" (MORAN, 2013, p. 57). Mais que navegar, é preciso saber interpretar, analisar, comparar, separando o que é essencial do acessório. Diante desse novo cenário, novos conceitos são apresentados por Moran (2013) relacionados à dispersão, à superficialidade, à perda de tempo e dependências, como fenômenos psicológicos em ascensão, num mundo mais

conectado e móvel. O planejamento não adequado do uso das TDIC pode abrir espaço para a dispersão e distração, já que elas são vistas como “legais”, mas favorecem mais a diversão que o conhecimento. Por outro lado, as tecnologias digitais e móveis, favorecem, se bem empregadas, a intuição pelas conexões, a flexibilidade mental e a adaptação a ritmos diferentes.

Com isso, encerra-se esse capítulo que abordou várias dimensões envolvidas sobre as TDIC no processo educacional, sendo o uso pedagógico o material mais direcionado à pesquisa que ora se realiza. No entanto, os demais elementos delineiam todo o cenário que envolve as TDIC em educação.

3 CENÁRIO DA PESQUISA

3.1. DA METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida é a qualitativa, a partir do conceito de Esteban (2010, p. 127), que a define como uma "[...] atividade sistemática orientada para a compreensão e profundidade dos fenômenos educativos e sociais", portanto, no caso em questão, "[...] visando o descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos". Esse conceito é complementado na visão de Yin (2001, p. 30), que define essa atividade como de investigação, enfatizando o seu lado empírico, fortemente relacionado aos fenômenos contemporâneos, os quais são estudados dentro do seu contexto real, "especialmente os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". O fenômeno contemporâneo em questão diz respeito ao uso de tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem da educação básica, a ser estudado no contexto real de cinco Colégios SESI Internacionais do Estado do Paraná.

Destaca-se que por ser pesquisa qualitativa, ela desenvolve-se a partir de algumas características que a definem, conforme apresentadas por André e Lüdke (1986):

> 1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.[...] 2. Os dados coletados são predominantemente descritivos. [...] 3. A preocupação com o processo é muito maior que com o produto. [...] 4. O 'significado' que as pessoas dão às coisas e à sua vida são foco de atenção especial do pesquisador. [...] 5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. (ANDRÉ; LÜDKE, 1986, p. 11-13).

Além dessas características, Morgado (2013, p. 851) apresenta outra característica importante: a de o investigador utilizar-se de múltiplas fontes de dados para cercar-se de evidências que, cruzadas, confirmem as proposições levantadas.

Também se corrobora com Yin (2001) que, diferentemente de André e Lüdke (1986), entende que os dados coletados nas pesquisas qualitativas, especialmente nos estudos de caso, devem ser rigorosamente analisados, enquanto estratégia de pesquisa científica. Dessa forma, processo e produto são igualmente importantes. Nesse sentido, o autor escreveu particularmente capítulos do seu livro a respeito dos estudos de caso, em que aborda

> [...] uma discussão mais extensiva sobre triangulação como fundamento lógico para fontes múltiplas de evidências (Capítulo 4), (g) o uso de modelos lógicos de programas como estratégia analítica, (h) orientação adicional sobre a condução de análises de alta qualidade (Capítulo 5). (YIN, 2001. p. 13).

Coerente com o delineamento e a definição da problemática, a pesquisa se dá por meio de estudo de caso. Ao se considerar o uso das ferramentas *Microsoft* na prática pedagógica dos cinco Colégios SESI Internacionais do Paraná, enquanto *Microsoft Show Case School*, a estratégia metodológica investigativa justifica-se como o de um estudo de caso, pois o "[...] interesse incide, portanto, naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente, venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros caos e situações" (ANDRÉ; LÜDKE, 1986, p. 17).

Nesse processo, Esteban (2010), por sua vez, aponta que "[...] o estudo de caso envolve um processo de indagação caracterizado pelo exame detalhado, abrangente, sistemático e em profundidade do caso objeto de estudo" (ESTEBAN, 2010, p. 181 *apud* Rodrigues Gómez *et al.,* 1996).

Segundo Morgado (2013), um estudo de caso de vertente qualitativa apresenta traços definidores que o constituem:

> 1) um estudo holístico: tem em conta a globalidade do contexto; procura compreender o objeto do estudo em si mesmo e não tanto em que se diferencia de outros; 2) É um estudo empírico: trata-se de um trabalho de campo que se nutre de uma significativa recolha de informações, por diversos meios [...] procura evitar qualquer tipo de intervencionismo, esforçando-se por ser o mais naturalista possível; 3) É um trabalho interpretativo: já que se apoia preferencialmente na intuição. O investigador mantém-se atento a qualquer acontecimento que se configure relevante para a compreensão do problema em estudo. Perfilha a ideia de que a investigação deve sustentar-se na base de uma interação entre o investigador e o sujeito; 4) É um estudo empático: considera a intencionalidade dos atores, procurando ter em conta os seus esquemas de referência e os seus valores; embora delineado previamente, o processo de investigação reestrutura-se em surgir. Embora delineado previamente, o processo de investigação reestrutura-se em função de novas realidades que possam surgir. (MORGADO, 2013, p. 874).

O estudo de caso tem a finalidade, segundo André (2013, p. 97), de "[...] focalizar um fenômeno particular, levando em conta seu contexto e suas múltiplas dimensões. Valoriza-se o aspecto unitário, mas ressalta-se a necessidade de análise situada e em profundidade", o que corrobora com a perspectiva holística apontada anteriormente.

Entende-se que a riqueza desse tipo de estudo de caso está na possibilidade de “[...] deslindar, examinar e compreender de forma holística e no contexto em que ocorrem determinados fenômenos, acontecimentos e ou situações mais complexas” (MORGADO, 2013, p. 33)

3.2. DOS PARTICIPANTES

Pretende-se pesquisar a prática pedagógica com tecnologias digitais no contexto das cinco unidades de Colégios SESI Internacionais do SESI Paraná, as quais receberam o selo de reconhecimento da *Microsoft* desde a sua implantação.

Embora o estudo aconteça no contexto de cinco unidades, a pesquisa é considerada como estudo de caso único, à medida que procura explicar os aspectos pertinentes de um dado acontecimento ou situação, no caso, a utilização das ferramentas *Microsoft*, durante o período de concessão do selo de reconhecimento como *Microsoft Schowcase School* aos Colégios SESI Internacionais do Paraná. Portanto, um conhecimento produzido de forma concreta e contextualizada, a partir da descrição, interpretação e da compreensão do contexto em que a prática acontece e dos sentidos que os atores envolvidos dão às ações que realizam (MORGADO, 2013).

O objetivo é fazer uma análise generalizante da utilização das ferramentas *Microsoft* para determinada prática pedagógica (YIN, 2001). Dessa forma, segundo Yin (2001, p. 66), diante dos possíveis resultados serem encontrados, menciona que “[...] cada caso deve ser selecionado de forma a: a) prever resultados semelhantes (uma replicação literal); ou b) produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica)”.

Entende-se que todas as unidades estudadas possibilitarão maior validade do estudo, enquanto caso único, pois as generalizações possíveis que podem originar o objeto de estudo – o uso das ferramentas *Microsoft* na prática pedagógica, baseada em pesquisa com enfoque interdisciplinar, podem seguir a de replicação literal – quando se confirmam em todos os contextos as mesmas proposições teóricas evidentes na prática, tornando convincentes os achados, ou a de replicação teórica, apresentando as diferenças encontradas nas práticas e as razões e condições que as explicam (YIN, 2001).

A amostra é considerada como homogênea, segundo Sampieri (2013, p. 407), em que as “[...] unidades selecionadas possuem o mesmo perfil ou características ou, ainda, compartilham traços similares. O propósito é centrar-se no tema ou ressaltar situações, processos ou episódios em um grupo social”.

Dessa forma, é um estudo de caso único, de caráter intrínseco, segundo Coutinho e Chaves, pois “[...] o investigador pretende uma melhor compreensão de um caso particular que contém em si mesmo o interesse da investigação” (COUTINHO; CHAVES, 2002, p. 226).

3.3. DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Para que se efetive essa investigação, culminando na análise sobre a prática pedagógica desenvolvida, pretende-se utilizar os seguintes instrumentos de pesquisa:

1. Análise documental relativa ao contexto da ação:

1.1. Proposta pedagógica do Colégio SESI Internacional.

1.2. Proposta e programa educacional *Microsoft*.

1.3. Relatórios das práticas pedagógicas enviados pelos cinco Colégios SESI Internacionais à *Microsoft*, por meio dos quais foram conferidos o selo de reconhecimento como *Showcase School,* de todos os anos em que houve atribuição dele.

2. Coleta de dados *in loco*, com envio do instrumento e/ou contato direto com os atores do processo:

2.1. Questionário para todos os professores sobre a formação adquirida para o uso de ferramentas digitais e as que mais utilizam em sua prática pedagógica e formas de uso.

2.2. Entrevista com gestores dos cinco colégios internacionais sobre a visão e o apoio da equipe gestora e que influenciam a prática pedagógica.

A princípio, pode parecer uma quantidade grande de fontes para a coleta de dados, mas segundo Morgado (2013):

> [...] o investigador, ao procurar estudar em profundidade as especificidades de um caso singular, deve reunir informações tão numerosas e pormenorizadas quanto possível para, a partir delas, conseguir compreender a totalidade da situação. (MORGADO, 2013, p. 33).

Com base ainda em Morgado (2013), tem-se o esclarecimento de que:

> [...] o estudo de caso não se destinar especificamente à procura de explicações causais para os factos/situações observados no contexto investigado, mas se direcionar sobretudo para a sua interpretação e compreensão e para deslindar os sentidos que os autores consignam às ações que aí desenvolvem. (MORGADO, 2013, p. 913).

A análise e a interpretação dos dados coletados aconteceram por meio do arcabouço teórico pesquisado, a fim de responder à problemática levantada, considerando as questões acadêmicas cruciais, as quais se constituem em um material que evidencia as transformações digitais na prática pedagógica, a partir das experiências dos colégios constituintes da amostra da pesquisa.

3.4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Coerente com o modelo dos estudos de caso, a análise e a interpretação dos dados ocorreram de forma descritiva, porque segundo Morgado (2013, p. 917), "[...] uma parte significativa do processo se baseia na recolha e descrição de distintos aspetos que conformam o contexto em que se realiza a investigação".

A descrição e a análise realizaram-se pela técnica de análise do conteúdo, à medida que ao apropriar-se da natureza dos discursos recolhidos e dos sentidos gerais neles contidos, pretende-se iniciar o delineamento de um sistema de categorias que possam ser utilizadas no tratamento dos dados (MORGADO, 2013).

Realizar a análise pela via categorial "[...] consiste na identificação sistemática de elementos ou categorias que permitem transformar todo o texto em unidades de significação, ordenando os dados de uma forma lógica e resumida" (Morgado, 2013, p. 1748). Esse processo ocorre em ações de diferenciação e, posterior reagrupamento, que nas explicações de Morgado (2013), consistem em:

> [...] duas etapas principais: (i) uma primeira, em que os elementos são isolados, classificados e reduzidos, após ter sido detectada a sua pertinência; (ii) uma segunda etapa, em que os dados são novamente reagrupados em função das suas analogias, o que permite reconfigurá-los em função dos propósitos da investigação. (MORGADO, 2013, p. 1750).

Além dessa técnica – uma matriz de categorias e dispor as evidências dentro dessas categorias – pode ser utilizada a elaboração de fluxograma e outros

métodos; a análise de séries temporais, principalmente no caso de análise dos relatórios da prática pedagógica dos Colégios que indicam o prêmio recebido, especialmente o que se denomina de cronologia, que consiste em uma análise de acontecimentos cronológicos ao longo do tempo (YIN, 2001).

Simultaneamente a todo esse processo de categorização e organização dos dados coletados, a análise deles realizou-se por meio da triangulação das fontes de dados, o que, segundo Morgado (2013, p. 2113), "[...] permite verificar se o fenômeno em estudo se mantém inalterado noutros momentos, noutros espaços ou quando as pessoas interagem". Essa confirmação necessária aumenta "[...] a credibilidade das interpretações que o investigador realiza e para demonstrar a semelhança de uma asserção".

O processo analítico da triangulação ocorre baseando-se em proposições teóricas, ou seja, as explanações levaram em conta os objetivos e o projeto original do estudo, principalmente as questões-chave a serem respondidas, as quais refletem a resposta final à problemática levantada, às revisões feitas na literatura sobre o assunto e as novas interpretações que possam surgir, sejam de caráter afirmativo ou outras explanações concorrentes (YIN, 2001).

Ao final do estudo, foi possível chegar a algumas conclusões gerais, em caráter crítico, à medida que permitirão confirmar, modificar, ou ampliar o conhecimento sobre o objeto de estudo, buscando contribuir para a construção teórica do respectivo domínio do conhecimento (COUTINHO; CHAVES, 2002).

O desafio de tornar os resultados generalizáveis, no sentido de transferibilidade, ou seja, de destacar os potenciais elementos comuns do caso e conduzir a uma análise que alcance um nível de abstração máximo, segundo Coutinho e Chaves (2002), pode resultar na adoção do pensamento analítico de:

> Conceptualizar, significa [...], que na condução do caso o investigador esteja mais preocupado em *interpretar* do que em *descrever*, ou seja, em *chegar a novos conceitos que expliquem algum aspecto particular do caso que analisa*. Desenvolver proposições ou hipóteses significa que o investigador, baseado no seu caso, *consegue avançar uma ou mais proposições/hipóteses novas que liguem/relacionem conceitos ou factores dentro do caso*. (COUTINHO; CHAVES, 2002, p. 232).

4 CONTEXTO DA PESQUISA

4.1. COLÉGIOS SESI INTERNACIONAIS NO PARANÁ E SUA PROPOSTA PEDAGÓGICA

O estudo de caso levou em consideração a utilização das ferramentas *Microsoft* nas práticas pedagógicas dos Colégios SESI Internacionais do Paraná, a saber:

a. Colégio SESI Internacional de Curitiba, desde 2014.
b. Colégio SESI Internacional de Ponta Grossa, desde 2015.
c. Colégio SESI Internacional de Londrina, desde 2016.
d. Colégio SESI Internacional de Maringá, desde 2016.
e. Colégio SESI Internacional de Cascavel, desde 2016.

4.1.1 Mantenedores dos Colégios SESI Internacionais

O Serviço Social da Indústria (SESI) é o mantenedor dessas Unidades, sendo uma das casas que compõem a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP). A FIEP representa o setor industrial paranaense diante da Confederação Nacional da Indústria (CNI). O SESI, entidade de direito privado, mas sem fins lucrativos, foi criado em 1º de julho de 1946. Atualmente, tem como desafio desenvolver uma educação de excelência voltada para o mundo do trabalho e aumentar a produtividade da indústria, promovendo a saúde e a segurança do trabalhador. Para isso, oferece soluções para as empresas industriais brasileiras por meio de uma rede integrada, que engloba atividades de educação, segurança e saúde do trabalho e promoção da saúde (SESI, 2019).

A responsabilidade pela definição, planejamento, organização e administração das atividades e programas do SESI é compartilhada pelo Conselho Nacional do SESI e Conselhos Regionais, que têm função normativa e fiscalizadora, e pelo Departamento Nacional e Departamentos Regionais, com atribuições executivas e operacionais (SESI, 2019).

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do SESI Paraná, que é a única unidade no Brasil que oferta os Colégios SESI Internacionais, com iniciativa, metodologia e proposta pedagógicas próprias.

As cinco unidades de Colégios SESI Internacionais receberam da *Microsoft* o selo de reconhecimento como *Microsoft Schowcase School*, desde o primeiro ano de seus funcionamentos, atuando especificamente no ensino médio bilíngue. Nesse ano de 2019, as Unidades de Curitiba, Ponta Grossa e Londrina passaram a ofertar também o ensino fundamental, anos finais, com implantação gradativa. No entanto, o foco da pesquisa centra-se nas práticas pedagógicas com as ferramentas *Microsoft* para o ensino médio e organizaram-se dados acerca da oferta histórica de alunos atendidos, conforme demonstrado abaixo:

Tabela 1 – Demonstrativo histórico de alunos de ensino médio atendidos pelos Colégios SESI Internacionais do Paraná

Unidade	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total Geral
Colégio SESI Internacional de Curitiba	153	138	200	236	286	407	**1420**
Colégio SESI Internacional de Ponta Grossa		30	40	62	59	67	**258**
Colégio SESI Internacional de Londrina			32	58	88	121	**299**
Colégio SESI Internacional de Maringá			30	43	49	67	**189**
Colégio SESI Internacional de Cascavel			14	37	52	74	**177**
Total	**153**	**168**	**316**	**436**	**534**	**750**	**2357**

Fonte: Relatório Sistema de Gestão Escolar/SGE, SESI Paraná, 25 maio 2019.

4.1.2 A proposta pedagógica

Para compreensão de como se constituem as propostas pedagógicas dessas Unidades, analisamos o documento institucional que trata dela. A versão analisada data de 2018, para implantação do ensino fundamental bilíngue, atualizando-se a proposta pedagógica para o ano de 2019. A proposta pedagógica constitui-se em um documento extenso, contendo 165 páginas, que abordam os 16 aspectos abaixo, desdobrados em itens e subitens, além de quatro apêndices relativos aos desdobramentos da proposta curricular:

a. Apresentação.
b. Identificação do estabelecimento de ensino.
c. Histórico do estabelecimento de ensino.

d. Oferta de ensino, com destaque para as finalidades da oferta bilíngue.
e. Princípios filosóficos e pedagógicos.
f. Fundamentos.
g. Bases Pedagógicas.
h. Metodologia das Oficinas de Aprendizagem.
i. Organização do tempo e espaço pedagógico.
j. Processo e sistema de avaliação da aprendizagem.
k. Sistema de matriculas.
l. Educação Inclusiva.
m. Proposta Curricular.
n. Gestão Escolar.
o. Organização do trabalho pedagógico e formação continuada.
p. Avaliação Institucional.

Os tópicos analisados centram-se nos destacados abaixo, com a finalidade de se identificar convergências com os fundamentos de estudo dessa pesquisa e do que se intenciona posteriormente na análise do uso das ferramentas *Microsoft*, potencializando a prática pedagógica e a didática preconizada pela instituição:

a. Oferta de ensino, com destaque para as finalidades da oferta bilíngue.
b. Princípios filosóficos e pedagógicos.
c. Fundamentos.
d. Bases Pedagógicas.
e. Metodologia das Oficinas de Aprendizagem.
f. Organização do tempo e espaço pedagógico.
g. Proposta Curricular.

Um primeiro aspecto identificado é de que a proposta pedagógica é comum para as cinco unidades de Colégios, que as personalizam nos itens “Identificação, histórico e características do estabelecimento de ensino” e em alguns aspectos da “organização do tempo e do espaço pedagógico”, os quais estão com destaque em outra cor no documento analisado, mencionando essa personalização pelas Unidades.

4.1.3 Princípios filosóficos e finalidade da oferta

Apresentam-se as análises iniciais no tópico “Princípios filosóficos e pedagógicos”, em que se encontra especificamente o item “Cenário estratégico e educacional”, que faz referência ao Mapa Estratégico da Indústria, elaborado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) para o período de 2013-2022. Nesse tópico, define-se a educação como um dos fatores-chave para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, com consequências diretas ao desenvolvimento social e econômico. Relacionam esse aspecto à geração de maior competitividade do Brasil no cenário da globalização da economia. Definem, para isso, como foco estratégico da instituição, a necessidade de se investir, pensar e de realizar formas inovadoras nos processos educacionais, privilegiando as ofertas do:

> Ensino Médio – aumentar a qualidade da Educação Básica; Educação Profissional – ampliar a oferta e melhorar a qualidade do ensino profissional; A formação de engenheiros e tecnólogos – despertar desde a educação básica o interesse pelas áreas de engenharias e de ciências exatas, aumentado o número de matrículas em cursos de graduação e superiores tecnológicos industriais. (SESI, 2018, p. 22).

Justificam esses focos pelo que denominam de a “indústria 4.0”, momento em que está ocorrendo uma verdadeira revolução tecnológica nos processos produtivos. Definem-na como a revolução estruturada com base na microeletrônica e na construção de novos modelos de processamento da informação, “[...] demonstrada pelo uso de máquinas flexíveis, pelos desafios da manufatura digital, pela implantação da robótica colaborativa, as impressões tridimensionais para a fabricação de produtos, além de componentes para a produção inteligente” (SESI, 2018, p. 21).

Para isso, propõem duas vertentes complementares à educação: o desenvolvimento humano integral e a orientação para o mundo do trabalho, no caso específico da oferta do ensino médio. Para o desenvolvimento humano integral, sinalizam a necessidade de ambientes e práticas educacionais diferenciadas,

> [...] que propiciem oportunidades de experiências escolares singulares e significativas, focadas no educando e na sua aprendizagem, no respeito às diferenças individuais referentes a aspectos culturais, habilidades, relacionamentos, interesses e preferências pessoais e o efetivo domínio de uma segunda língua. (SESI, 2018, p. 23).

E para a orientação ao mundo do trabalho, direcionam a atuação pela vertente curricular,

> [...] que tenha a vida como fonte de problemas reais e significativos, que valorize as habilidades práticas sem menosprezar o entendimento teórico, que estimule comportamento ético e o gosto pelo conhecimento e a formação de pessoas capazes de criar, inovar e inventar novos processos e soluções. (SESI, 2018, p. 23).

Argumentam esse posicionamento em função das necessidades das empresas modernas de terem profissionais com perfil diferenciado:

> [...] com bom senso, lógica de raciocínio, competência para se comunicar, que sejam capazes de aprender continuamente, que estejam preparados para trabalhar em grupo e, por fim, que conheçam bem o seu ofício. Por outro lado, promover o desenvolvimento humano significa tornar as pessoas capazes de aprender novas habilidades, de assimilar novos conceitos, de avaliar novas situações, de lidar com o inesperado, de realizar várias tarefas, de serem críticas e criativos. Mais ainda, que saibam pensar, refletir, trabalhar em grupo e tomar decisões, participar efetivamente na vida comunitária e que tenham comportamento ético e gosto pelo conhecimento. (SESI, 2018, p. 23-24).

Todo esse cenário de promoção de uma educação empreendedora atrelada às necessidades atuais do mercado de trabalho requer ainda o domínio de uma segunda língua, como o documento aponta ao mencionar a oferta do ensino médio bilíngue. O tópico “Finalidades da oferta do ensino médio bilíngue”, além das questões legais postas pela legislação educacional brasileira, como o desenvolvimento da cidadania, da capacidade de continuar aprendendo, do aprendizado dos fundamentos científicos e tecnológicos, entre outros, encontra-se na proposta pedagógica da instituição outras finalidades específicas para oferta do ensino médio bilíngue, resumidas como:

a. A integração do projeto de vida pessoal do aluno ao projeto maior da sociedade, para sua inserção produtiva, meio do trabalho em equipe e do aperfeiçoamento dos relacionamentos intrapessoal e interpessoal.
b. A formação de líderes e empreendedores, social e ambientalmente responsáveis.
c. O despertar de talentos para a indústria em áreas de engenharias e de ciências exatas, ofertando componentes curriculares específicos, clubes e projetos, além de participação em feiras e eventos com esse fim.
d. A capacidade de continuar aprendendo, também com uso de outros idiomas.

e. De aprender a língua estrangeira, mediante a oferta de disciplinas e atividades diversas com esse idioma no cotidiano escolar e no centro de línguas.
f. De vivenciar um ambiente internacional, não só pelo aprendizado de uma segunda língua, mas principalmente com a vivência de outras culturas, desenvolvendo as habilidades de escutar, falar, escrever e ler de forma efetiva, para um domínio mais amplo e natural do idioma estrangeiro.
g. De ter oportunidades de intercâmbio mediante convênios firmados no exterior.
h. De aceitar professores e alunos de diversas nacionalidades.
i. De oferecer aulas de apoio em português e na língua estrangeira para os alunos e seus familiares.
j. A participação em programa de estudos, como o *High School,* tendo possibilidades de certificação internacional. (SESI, 2018, p. 15-16).

Como síntese das proposições filosóficas e pedagógicas, extrai-se do documento na íntegra a missão educacional do Sistema FIEP e o objetivo estratégico da oferta do ensino médio bilíngue, que resumem e são totalmente convergentes ao que a instituição justifica no cenário estratégico:

> *Missão da Educação do Sistema FIEP:* Desenvolvimento de pessoas com competência e valores capazes de responder às necessidades da indústria e ao desafio da sustentabilidade. *Objetivo do Ensino Médio bilíngue:* Despertar talentos para a indústria, com domínio de uma segunda língua, que sejam empreendedores, autônomos, inovadores e que saibam resolver problemas de forma colaborativa, ao mesmo tempo em que sejam cidadãos multiculturais, críticos e atuantes. (SESI, 2018, p. 24).

Pelo exposto, considera-se que a proposta pedagógica alia cidadania e futuro trabalhador, portanto, formação humana e orientação ao mundo do trabalho. Essa relação é importante à medida que o ensino médio tem se caracterizado por discussões em suas finalidades, ora voltando-se à cidadania, ora ao mercado de trabalho, ora à preparação ao vestibular. Encontrar o ponto de equilíbrio parece fundamental, embora na proposta do SESI não se aborde a preparação específica aos vestibulares, ao menos nessa parte da proposta pedagógica.

Para a realização dessa proposta, são eleitos e apresentados eixos estruturantes que, em nota de rodapé, há esclarecimento de que se reportam àquilo que possibilita a base de sustentação, os pilares estruturais da prática pedagógica.

Dessa forma, são retomadas as vertentes educacionais e explicitados seus eixos, sintetizados no quadro a seguir:

Quadro 22 – Eixos estruturantes da prática pedagógica dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

Vertente	Eixos	Descritivo
Educação para o desenvolvimento humano:	1. Aprendizagem cognitiva	Domínio sólido dos conhecimentos científicos dessa etapa, pelo desenvolvimento de competências e habilidades com base nas aprendizagens básicas e de direito, por meio de situações-problema.
	2. Aprendizagem relacional	Aprender ser e a conviver na organização da aprendizagem em sala de aula, sempre em equipes de educandos que interagem entre si, primando pelo desenvolvimento de competências e habilidades pessoais e interpessoais ou as denominadas *Soft Skills*
Educação voltada à internacionalização	3. Aprendizagem de uma segunda língua	Aprendizado em níveis sempre mais altos do domínio do idioma, como base de acesso e ferramenta essencial à construção do cidadão do mundo.
	4. A vivência em ambiente internacional	Aprendizado no ambiente escolar em uma nova cultura: internacional, multicultural, inclusiva, sistêmica e ecológica. A diversidade, a inclusão e aceitação da diferença é um dos fundamentos da vivência do ambiente internacional, sobretudo pela presença e convivência com professores e alunos estrangeiros.
Educação orientada para o mundo do trabalho:	5. Mundo do Trabalho	Base ontológica relacionada a trabalho como produção e transformação da existência humana pelas tecnologias, das mais rudimentares às mais complexas e abstratas.
	6. Ciência e Tecnologia	Atributos fundamentais do mundo do trabalho, presentes em todos os setores sociais, que serão tomados como fonte de inspiração e desenvolvimento curricular, unindo teoria e prática, escola e vida.

Fonte: a autora, com base em SESI, 2018, p. 24-26.

Com destaque para esses eixos, percebe-se a articulação e a interdependência entre eles para atender às finalidades de oferta do ensino médio bilíngue e princípios filosóficos que buscam.

4.1.4 Fundamentos da proposta

Na análise do tópico “Fundamentos da proposta”, encontra-se uma série de conceitos ou concepções, sendo mais uma extensão e detalhamento do tópico anterior, relativo aos pressupostos filosóficos e pedagógicos, ficando claro na escrita a adoção do paradigma da complexidade, nominado “[...] como o paradigma educacional emergente, por meio do pensamento sistêmico e da visão holística de educação” (SESI, 2018, p. 27). Os direcionamentos formativos que fundamentam o processo educativo são resumidamente apresentados e analisados a seguir.

A visão de *Mundo* envolve o que consideram como “mundo justo, democrático, solidário, cooperativo e sustentável do ponto de vista das relações humanas e destas com a natureza, assim como da natureza com o setor produtivo”. Enfatizam a necessidade de mudanças na visão da sociedade e do setor produtivo para a sustentabilidade do planeta. Mencionam a interdependência entre espaço, tempo, matéria e humanidade, portanto, da responsabilidade consequente sobre o que se faz. Destaca-se que enquanto escolas do sistema indústria, situam o setor produtivo como corresponsável por essa nova visão de mundo (SESI, 2018, p. 27).

Em relação ao *Pensamento,* citam explicitamente Morin (2007) a partir da máxima de que é “[...] impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, assim como conhecer o todo sem conhecer as partes” e de que as gerações futuras devem ser educadas para compreender essa dinâmica, em que o pensamento deve funcionar como fluxo e inter-relações (SESI, 2018, p. 27).

Com referência ao *Conhecimento,* apresentam também sua característica de processo, embora situado histórica e contextualmente. Mencionam a metáfora do conhecimento em rede, significando uma teia onde tudo está interligado e que isso desafia a visão fechada, unilateral e “verdadeira” das disciplinas em si.

Para a visão de *Sociedade,* mencionam uma rede de relações e conhecimentos que é, ao mesmo tempo, uma sociedade com múltiplas oportunidades de aprendizagem, pois exige novas atitudes e valores de todos para o bem comum. Enfatizam que isso requer a integração e a inter-relação humano-humano e humano-natureza, respeito ao espírito humano, à diversidade cultural, à autoconsciência, à visão planetária, aos objetivos coletivos, à cooperação e à corresponsabilidade. Por ser uma instituição vinculada ao setor industrial, não fazem

referência aos bens de produção e ao consumo, mas buscam desenvolver uma nova visão da vida em sociedade.

Em relação ao *Ser humano,* definem-no como um ser em constante estado de vir a ser melhor e o abordam pela visão sistêmica, considerando as faces cognitivas, emocionais, física, psíquica e espiritual a serem consideradas no processo ensino-aprendizagem. Destaca-se o seguinte trecho: "[...] um ser de relações, de conexões, de construção de si mesmo nas relações com os outros, com a natureza e consigo mesmo". Mencionam a incorporação do estágio atual civilizatório, mas o repensar e a necessidade de criar novos cenários, com respeito à diversidade e ao meio ambiente, sendo o humano um ser consequente e responsável pelo que faz. Transcreve-se na íntegra:

> Não se buscam somente bons profissionais ou cidadãos de respeito, e sim humanos conscientes de seu papel no mundo, vivendo sua realidade complexa e interconectada, sabendo que suas ações representam não só influências locais, mas principalmente escolhas mundiais. Conhecer as diferenças é muito bom; porém, vivê-las é o diferencial da excelência. (SESI, 2018, p. 29).

O *Jovem* é mencionado considerando-se o momento atual das TDIC e a educação dos jovens nativos digitais, com ênfase no processo de "como aprender" e como transformar informação em conhecimento, além do desenvolvimento de competências e habilidades para a vida. Esse aspecto apresenta estreita relação com o abordado nessa pesquisa sobre as TDIC e a incorporação nos processos educacionais. Concebem a juventude de um modo particular e diferenciado do que se vê pelas mídias e pela própria psicologia, ou seja, destacam o jovem pelo viés de "atores estratégicos para o desenvolvimento do país" e como "um campo de potencialidades e sonhos a serem desenvolvidos", fazendo o que propõem: a união de projetos de vida com projetos sociais (SESI, 2018, p. 31).

No que se refere à *Cidadania*, coerente com o que propõe, destacam a cidadania ativa enquanto direitos, deveres e contribuição que o indivíduo deve dar à vida em sociedade, abordando a identidade individual, mas também a dimensão coletiva do ser humano. Retomam a perspectiva empreendedora ao que se destaca: "[...] capazes de sonhar, projetar e construir sua vida aqui e agora, como também de prospectar o próprio futuro, influenciando o seu entorno". Reportam-se, nesse

sentido, à cidadania plena, que consiste na inserção produtiva do jovem no mundo do trabalho numa economia cada vez mais complexa (SESI, 2018, p. 31).

Em relação ao *Mundo do trabalho*, como se trata de ensino médio, propõem que a formação seja básica, no sentido de abordar o trabalho como elemento produtor e, ao mesmo tempo, transformador da existência humana. Novamente mencionam essa abordagem pelo viés curricular, destacando-se a abordagem por:

> [...] situações de aprendizagem em que se trabalham os conteúdos das disciplinas relacionando teoria e prática, bem como a prática com a teoria, ou seja, solucionar problemas concretos aplicando os conhecimentos científicos e estimular a percepção do educando de que o desenvolvimento de soluções tecnológicas pode criar condições para que a ciência também produza novos conhecimentos. (SESI, 2018, p. 31-32).

Mencionam, ainda, que nas diferentes áreas do conhecimento, serão consideradas as TDIC e o trabalho com os recursos da robótica e da automação, com foco nas realidades do mundo do trabalho. Também mencionam o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais, necessárias ao convívio em sociedade, ao exercício da cidadania e maior sucesso no mundo do trabalho (SESI, 2018).

Utilizam o conceito de *Indústria 4.0* em relação às empresas que investem em inovação para o "[...] desenvolvimento de produtos inteligentes e conectados, que utilizem tecnologias disruptivas, capazes de afetar o mercado internacional" (SESI, 2018, p. 32).

Nos itens analisados até agora, consegue-se identificar coerência entre os fundamentos, as concepções e os focos estratégicos adotados, que retratam a oferta educacional do Colégio SESI Internacional. Depreende-se que a proposta pedagógica alia os interesses do setor produtivo, especificamente o industrial, fundamentados na perspectiva do paradigma da complexidade, em que a indústria e o mundo do trabalho procuram estabelecer inter-relações com os demais elementos constitutivos do social e mesmo do cenário planetário, principalmente o educacional. Destaca-se, no entanto, o conceito particularizado de juventude que é pouco percebido ou destacado pelas mídias sociais e que se mostra na proposta analisada, como ator estratégico do desenvolvimento do país, como campo de potencialidades e um ser humano dotado de sonhos. Conjugam isso à necessidade de fomento ao domínio de um idioma estrangeiro.

4.1.5 Bases Pedagógicas

No tópico “Bases pedagógicas”, abordam-se três concepções de educação, que se entendem como as preconizadas para o processo ensino-aprendizagem, as quais serão explicitadas e analisadas:

a. Concepção de Educação para a Formação Integral do Ser Humano.
b. Concepção de Educação Bilíngue e Internacional.
c. Concepção de Educação Híbrida para a geração digital.

Na “Concepção de educação para a formação integral do ser humano”, encontra-se no documento a retomada da concepção sistêmica ou holística de educação, em que se enfatizam dois aspectos fundamentais coerentes com o paradigma da complexidade: a multidimensionalidade da constituição do ser humano e a não fragmentação do conhecimento.

Preconizam que *a multidimensionalidade da constituição do ser humano* deve ser considerada no processo ensino-aprendizagem ao que se destaca: “[...] à formação de um ser humano não só racional, mas ético e sensível” e “[...] visualizá-lo não somente sob o prisma do intelecto, da razão, mas também da emoção, da sensibilidade, da corporalidade e da espiritualidade”. A dimensão cognitiva não somente pelo lado racional, mas pela intuição, emoção, percepções e aptidões e talentos (SESI, 2018, p. 27).

A *não fragmentação do conhecimento* é apresentada pela “[...] metáfora do conhecimento em rede, representado por uma teia onde tudo está interligado”, em que se assume a não eliminação ou a diminuição da importância das disciplinas, mas uma “[...] visão articulada e interdependente dos objetos de estudo que, em última instância, são os próprios problemas e desafios existenciais que os originaram”. Para isso, propõem a interdisciplinaridade enquanto projeto coletivo, em que as disciplinas auxiliem na construção do conhecimento com o “[...] estabelecimento de uma intercomunicação efetiva entre as disciplinas por meio do enriquecimento das relações entre elas, através da composição de um objeto comum e de eixos interdisciplinares de modo a se ligar aos objetos particulares de cada uma das disciplinas”. Propõem também a transdisciplinaridade, cujo conceito é explicitado de acordo com o do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP/MEC, 1999). O conceito menciona transdisciplinaridade enquanto busca do significado do conhecimento para além da escola, sendo necessário, para isso,

situar o conhecimento a serviço do projeto das pessoas, dos projetos do mundo do trabalho enquanto produção da existência individual e coletiva (SESI, 2018, p. 27-28).

Conforme apontado, essas dimensões relacionam-se a aspectos fundamentais do paradigma da complexidade, assim como os conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Esses conceitos serão discutidos posteriormente na análise específica da questão curricular.

Para a "[...] concepção de educação bilíngue e internacional", fazem menção de que atendem ao preconizado pelo Conselho Estadual de Educação do Paraná (CEE-PR), ao afirmarem que a concepção de um colégio internacional, deve proporcionar:

> [...] ambiente em que se falam duas línguas (Língua Portuguesa e Língua Inglesa) e cujo aprendizado da segunda língua seja vivenciado por meio de experiências culturais em diferentes contextos de aprendizagem e em um número diversificado de disciplinas, de forma que o aluno se aproprie de outro código linguístico ao longo do tempo. (SESI, 2018, p. 34-35).

Propõem ainda:

> [...] vivência em um ambiente multicultural no qual o aluno vivencie outra cultura: internacional, multicultural, inclusiva, sistêmica e ecológica. A diversidade, a inclusão e a aceitação da diferença são fundamentos da vivência do ambiente do colégio internacional. Por isso, este possui professores e alunos brasileiros e estrangeiros, o que proporciona vivências diversificadas, imersão linguística e intercultural – necessárias ao aprendizado esperado. (SESI, 2018, p. 35).

Para a "Concepção de educação híbrida para a geração digital", em especial para a aprendizagem bilíngue, como domínio de uma segunda língua, a proposta a justifica por meio das TDIC. Mencionam, nesse sentido, que as TDIC fazem parte do cotidiano dos alunos e que, por isso, devem estar presentes na escola "[...] para a produção de um ambiente escolar que favoreça a integração tecnológica, comunicacional e cultural". Detalham ainda que pelo fato de os alunos estarem no Brasil, "[...] o domínio da Língua Portuguesa é diferencial para sua atuação como cidadão e futuro profissional", mas que o inglês predomina na internet e nos meios digitais, "[...] adquirindo o *status* de código de acesso a esses espaços", por isso deve ser aprendido. No entanto, "[...] diante das diversidades humanas e culturais, mais importante do que aprender idiomas é estar instrumentalizado para viver a diversidade multicultural do mundo globalizado" (SESI, 2018, p. 36-37).

Mencionam ainda acerca da concepção de educação híbrida, o seu viés mais pedagógico-didático, em que na realização de todas as atividades de sala de aula, mescle-se o presencial/físico com o virtual/*on-line*, aproximando-se da concepção mencionada brevemente nesse estudo a respeito das ideias de Moran (2018). Reforçam essa postura pela afirmação de que:

> A educação ofertada pelo Colégio SESI Internacional quer oferece 'o melhor de dois mundos', ou seja, as vantagens da educação *on-line* combinadas com todos os benefícios da sala de aula física, sendo, portanto, uma educação da era digital, em consonância com os nativos digitais. (SESI, 2018, p. 37).

Pela adoção desse conceito, entende-se que nesse ponto as ferramentas *Microsoft* concretizam em parte o que desejam, sendo utilizadas em sala de aula como ambiente *on-line* em conjunto com atividades *off-line.*

Entende-se que as três concepções ou poderíamos dizer "dimensões": a formação integral do ser humano, o bilinguismo e a internacionalização e o hibridismo realizam-se na prática de forma inter-relacionada, portanto, numa perspectiva sistêmica ou da complexidade, em que ambas se interinfluenciam.

Na sequência do documento, ainda no tópico "Bases pedagógicas", abordam as aprendizagens já anunciadas anteriormente, explanado as de caráter cognitivo e as relacionais. Na dimensão cognitiva, são apresentados os conceitos norteadores da prática pedagógica, sintetizados a seguir:

a. Abordagem por competências e habilidades.
b. Ensino por resolução de problemas e pesquisa.

O documento esclarece que "[...] o processo ensino-aprendizagem se organiza para desenvolver competências e habilidades articuladas com objetos de conhecimento em situações-problema contextualizadas", enfatizando a capacidade de os alunos acessaram informações de diferentes fontes, filtrá-las, transformarem-nas em conhecimentos em relação direta com as questões do cotidiano aliada a conhecimentos prévios, percepções e mesmo intuições, além de valores éticos (SESI, 2018, p. 38). Apresentam o clássico conceito de competência de Perrenoud, explicitado como a capacidade de o educando mobilizar diferentes recursos para solucionar um problema. Para isso, propõe um currículo temático, em segmentos interdisciplinares:

> [...] que conjugam temas do cotidiano, a partir dos quais os professores poderão elaborar situações-problema reais para o trabalho em sala de aula. Nesses segmentos estão relacionadas as competências e habilidades a serem desenvolvidas por meio dos objetos de conhecimento relacionados para cada área e disciplina nas suas inter-relações. (SESI, 2018, p. 33).

Esse conceito de organização curricular é mais bem abordado à frente no tópico específico sobre currículo. Ainda a respeito das competências cognitivas, definem que "[...] a articulação dos recursos cognitivos, na inter-relação competências x habilidades x objetos de conhecimentos x situações-problema, pressupõe a realização de operações mentais que vão das mais simples às mais complexas", o que possibilita ao aluno ampliar sua autonomia e o senso crítico, bem como o empreendedorismo para a inovação e a responsabilidade como ampliação da capacidade de estudo e trabalho (SESI, 2018, p. 39).

Para isso, elegeram como metodologia a "Resolução de problemas e a pesquisa", justificando que, por meio dela, "[...] o educando é formado para elaborar estratégias, estudar alternativas e tomadas de decisão frente às situações-problema apresentadas, mobilizando conhecimentos, habilidades, atitudes e valores" (SESI, 2018, p. 33).

Mencionam a necessidade de o aluno debruçar-se sobre problemas, extraídos das situações reais, que não apresentam respostas de imediato. Essa abordagem apresenta estreita relação com os autores estudados. Segundo a proposta, a elaboração dela torna-se o plano de estudos, que se desenvolve na forma de pesquisa. O documento destaca que nas pesquisas a realizar é fundamental contemplar as habilidades a serem exploradas.

No entanto, o formato de pesquisa proposta difere de Demo (2005), que a abordava como questionamento reconstrutivo. Por outro lado, identifica-se claramente no documento referências a Pozo (1998), autor estudado nessa pesquisa. Nesse sentido, encontrou-se pesquisa conceituada como "[...] a ação do educando de buscar e selecionar as informações necessárias em diferentes fontes, com a orientação do professor, desenvolver as habilidades previstas e elaborar o conhecimento de forma contextualizada", ao que se acrescentaria, para a elaboração da resposta ou solução ao problema estudado (SESI, 2018, p. 34).

A proposta apresenta cinco procedimentos essenciais à realização das pesquisas, mencionado que não se constitui em ordem a ser seguida, pois se inter-relacionam na prática. Não citam que se referem aos passos propostos por Pozo

(1998), embora mencionado anteriormente, identifica-se a semelhança com o realizado nesse estudo, os quais não serão detalhados por já terem sido abordados:

1. Aquisição da informação.
2. Interpretação da informação.
3. Análise da informação e realização de inferências.
4. Compreensão e organização conceitual das informações.
5. Comunicação da informação (SESI, 2018, p. 40-41).

Com essa posição metodológica e didática, transcreve-se a seguir os conceitos que proposta pedagógica define para o processo ensino-aprendizagem:

> **Aprender:** responder a situações-problema em diferentes contextos, mobilizando recursos cognitivos diversos, como conhecimentos prévios, novos conhecimentos, mas também habilidades, atitudes, percepções, intuições e valores, de forma colaborativa com os colegas, pelo estudo em equipes, com a orientação dos professores. **Ensinar**: organizar situações-problema significativas, em que os educandos na interação com seus pares possam avançar no nível de competências e habilidades em que se encontram, por meio da articulação interdisciplinar e transdisciplinar entre as áreas do conhecimento. Os professores são mentores e mediadores no processo de construção do conhecimento, estimulando a autonomia e a responsabilidade dos educandos sobre seu próprio processo de aprendizagem – o aprender a aprender. **Papel do educando**: nessa concepção de aprendizagem, o educando está em intensa atividade para que possa estabelecer relações entre os novos conhecimentos e os elementos já presentes em seus esquemas de conhecimento para resolver novos problemas. Espera-se que a criança e o jovem, no ato da aprendizagem, realizem ações mentais, não só de reconhecimento e simples identificação, mas processos mais complexos como os de julgar e decidir sobre o que já sabem para reformular, ampliar, diferenciar e, posteriormente, aplicar o conhecimento reconstruído em atividades de avaliar, analisar, comparar, relacionar, elaborar e mesmo produzir novos conhecimentos, num processo de expansão de suas capacidades. É corresponsável pelo desenvolvimento de sua autonomia intelectual e pela própria aprendizagem individualmente e nas equipes, pela aprendizagem cooperativa. **Papel do professor**: o termo que melhor expressa a ação do professor é o de gestor da sala de aula onde, junto com as equipes, em constante negociação e renegociação, organiza o trabalho, orienta, traça planos e metas de realização, acompanha e avalia a execução. O docente, por considerar a formação integral do educando, ao mesmo tempo em que busca o rigor do conhecimento científico, o aprofundamento e a aprendizagem sistemática, leva em conta as disposições, as dificuldades, os possíveis conflitos que possam existir, as interações, aos diferentes ritmos, as potencialidades, os talentos, entre outros. (SESI, 2018, p. 41-42).

Do ponto de vista teórico, a proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais preconiza, assim como os fundamentos desse estudo, que a resolução de problemas e a pesquisa são práticas que corroboram para a concretização do paradigma da complexidade no ambiente escolar da educação

básica. As tendências desse paradigma redefinem todos os conceitos do que seja ensinar e aprender, do que seja o papel do professor e do aluno.

No caso da proposta do SESI, a ênfase no aprendizado por resolução de problemas e pesquisa define a concepção do que seja ensinar e aprender e do papel do professor e aluno, com destaque para o conceito de professor como gestor da sala de aula. Outro elemento novo é a abordagem por competências e habilidades que as ideias de Pozo (1998) e as de Demo (2005) não explicitavam claramente, embora Hernández e Ventura (1998) as destacassem. Outro aspecto é que na proposição de passos didáticos, não houve menção às TDIC na proposta do SESI, assim como nas propostas estudadas nos fundamentos desse estudo.

No entanto, o aprendizado em equipe é mencionado na proposta do SESI, fazendo jus às ideias de Demo (2005) e das condições de realização da *PBL.* Segundo a proposta SESI, o "[...] trabalho em equipes é um dos pilares da metodologia do Colégio SESI Internacional", tendo correspondência direta ao eixo aprendizagem ou dimensão relacional que defendem, conforme já apresentado embora não explorado nessa análise (SESI, 2018, p. 40).

4.1.6 Metodologia das Oficinas de Aprendizagem

A metodologia que concretiza essas bases pedagógicas é a das "Oficinas de Aprendizagem", apresentadas na sequência do documento, em que há indicativos importantes de como ela se traduz na prática, personalizada pela instituição, pois afirmam:

> As Oficinas de Aprendizagem consistem em uma forma diferenciada de a dinâmica da sala de aula acontecer em relação ao processo ensino-aprendizagem; criadas e desenvolvidas por Márcia Conceição Rigon, na cidade de Montenegro, no Rio Grande do Sul, em 1992, foram adotadas em 2005 pelo Colégio SESI, com atualizações e adequações às características próprias da instituição. (SESI, 2018, p. 47).

O documento apresenta explicitamente que as oficinas de aprendizagem assemelham-se aos projetos de trabalho propostos por Hernández (1998), ao mencionarem que as oficinas de aprendizagem:

> [...] dão importância não só à aquisição de estratégias cognitivas de ordem superior, mas também ao papel do estudante como responsável por sua própria aprendizagem, o que significa enfrentar o planejamento e a solução de problemas reais e oferece a possibilidade de investigar um desafio, contextualizado em um tema, partindo de um enfoque relacional que vincula ideias-chave e encaminhamentos metodológicos de diferentes disciplinas. (SESI, 2018, p. 59).

Encontra-se no documento a menção aos pilares das oficinas de aprendizagem: o aprender por situações-problema; a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade; grupos não seriados ou interseriação e trabalho em equipe, os quais refletem consideravelmente uma perspectiva diferenciada e de quebra de paradigmas para a realização do processo educacional conforme as tendências atuais e futuras a respeito das práticas pedagógicas desse estudo apontaram. Esses pilares são descritos e analisados a seguir.

O *aprender por situações-problemas* – ou por desafios, como preferia a mentora da metodologia Márcia Rigon, dado encontrado em rodapé – tem estreita relação com o que foi abordado anteriormente nos autores estudados a respeito do que seja um problema. O destaque que se faz na proposta do SESI é que se refere a uma nova organização curricular, apresentando-se, nesse sentido, trecho da proposta que define o aprender por situações-problema como:

> É a organização do currículo e das aprendizagens em sala de aula com temas e situações- problema da vida e do cotidiano de forma a promover a conexão e inter-relação dos conhecimentos disciplinares com suas aplicações sociais e tecnológicas. Dessa forma, o processo ensino-aprendizagem se organiza e se realiza a partir de situações-problema extraídas pela equipe de professores do contexto social em suas múltiplas dimensões. Os educandos serão levados a elaborar diferentes respostas e/ou soluções para esses problemas, utilizando os conteúdos escolares como ferramentas para compreender e intervir na realidade. (SESI, 2018, p. 48).

apresentou, pois aquelas se limitavam mais à questão didática de sala de aula enquanto resolução de problemas que a organização curricular em si.

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade proposta pelo SESI utiliza-se do conceito de interdisciplinaridade como o estabelecimento de relações entre as disciplinas do currículo escolar, que atuam em conjunto para a busca da solução ao problema apresentado que o aluno,

> [...] por diferentes olhares das diferentes linguagens das diferentes disciplinas, poderá entender que o mundo se organiza por sistemas relacionados, e que a solução de problemas não existe isoladamente, mas no contexto das relações, através dos conteúdos das diferentes disciplinas, num ambiente de aprendizagem transdisciplinar.[...] Há integração de objetivos, atividades, procedimentos, trabalho com conceitos que propiciem o intercâmbio, a troca, o diálogo, enfim, o trabalho conjunto e complementar. (SESI, 2018, p. 48).

relacionada, na perspectiva de soluções para problemas ou exploração de temáticas significativas, embora o SESI não se utilize dos termos “perspectiva globalizadora” ou “metadisciplinar” como os autores mencionados.

Por outro lado, pelo exposto teoricamente, os Colégios SESI Internacionais podem estar realizando práticas interdisciplinares puras ou do tipo transdisciplinar, conforme exposto nesse estudo a partir das ideias de Sommerman (2008), em síntese com a perspectiva da Jantsch (Silva, 1999) e de Hernández e Ventura (1998). No entanto, só uma observação e análise da prática e dos planejamentos escolares tornaria a afirmativa plausível do ponto de vista teórico-prático, o que não é o foco específico desse estudo.

Os *Grupos Não Seriados ou Interseriação* também são considerados como pilares. Menciona-se que as salas são compostas, segundo o documento, por alunos de séries diferentes, que se unem pela escolha em comum de determinada oficina de aprendizagem. Segundo a proposta, isso tem relação direta com o currículo que é temático, transversal e interdisciplinar, organizado em segmentos. Ou seja, partindo de temas-chaves, os objetos de conhecimento, competências e habilidades se “[...] entrelaçam-se, integram-se, complementam-se, tanto nas redes dos campos conceituais das áreas e disciplinas curriculares como na temporalidade” (SESI, 2018, p. 49).

Para melhor entendimento desse pilar a respeito da inter e transdisciplinaridade e também do seguinte, a interseriação, avançou-se no estudo do documento para o tópico “Proposta Curricular”, conforme apontado em nota de rodapé no documento, que mencionava a necessidade de buscar detalhes no item específico relativo a “Princípios e forma de organização curricular”.

Encontra-se na concepção de organização curricular menção a dois conceitos estruturadores, a interdisciplinaridade e a transversalidade, cuja origem referenciam como a das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN), elaboradas pelo MEC em 2013. A interdisciplinaridade segue o conceito exposto anteriormente, mas vincula-se com a transversalidade dos conhecimentos, à medida que a ação didático-pedagógica é mediada pela pedagogia dos projetos temáticos, ou seja, as oficinas de aprendizagem. Sinalizam que continuam com o estudo por disciplinas, mas com ênfase na integração das diferentes áreas do conhecimento.

Expõem que a “[...] transversalidade é a forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em que temas, eixos temáticos são integrados às disciplinas, às áreas ditas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas” (SESI, 2018, p. 137). Interpreta-se que, dessa forma, não se trata de um currículo em ação conforme proposto por Hernández (1998), mas a de um currículo em vários segmentos temáticos.

Por outro lado, mencionam que não se trata de uma simples divisão e reorganização dos conteúdos por temas, mas “[...] uma organização curricular que gira em torno de temáticas centrais a partir das competências e habilidades tanto da Prova Brasil, no caso do ensino fundamental, quanto do Enem, no caso do ensino médio” (SESI, 2018, p. 137).

No primeiro apêndice denominado de “Apêndice F – Organização Curricular – Segmentos Temáticos – Ensino Médio” encontrou-se um quadro relativo às temáticas curriculares elaboradas, que são apresentadas em nove segmentos por causa da organização anual em trimestres.

Quadro 23 – Visão geral dos segmentos curriculares temáticos
dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

SEGMENTO CURRICULAR	PALAVRA-CHAVE 1	PALAVRA-CHAVE 2
Segmento 1	Origem e Inovação	Evolução Organização Social Necessidades Humanas Invenções Empreendedorismo Soluções Ciência
Segmento 2	Cultura e Urbanização	Mobilidade Urbana Patrimônio Material e Imaterial Consumo Território Arquitetura Meio Ambiente Alteridade
Segmento 3	Cidadania e Política	Globalização Organizações e Sistemas Políticos Engenharia Direitos humanos Movimentos sociais Saneamento básico Poder

Segmento 4	Corporeidade e Diversidade	Políticas Públicas Sexualidade/gênero Planejamento Familiar Qualidade de Vida Preconceito Doenças/prevenção Indicadores sociais
Segmento 5	Economia e Desigualdade	Mercado de trabalho Ideologia Autoconhecimento Direitos humanos e do Cidadão Matrizes energéticas Engenharia Planejamento financeiro
Segmento 6	Ambiente e Expressão	Mercado de trabalho Ideologia Autoconhecimento Direitos humanos e do Cidadão Matrizes energéticas Engenharia Planejamento financeiro
Segmento 7	Tecnologia e Trabalho	Revoluções Indústria Biotecnologia Empreendedorismo Mundo do Trabalho Sistemas Financeiros Materiais e Processos
Segmento 8	Sociedade e Sustentabilidade	Organizações Sociais Violência e conflitos Recursos naturais e energéticos Soluções Planejamento urbano Políticas ambientais Poluição
Segmento 9	Comunicação e Sujeito	Mídia e Redes Mundialização Responsabilidade Social Movimentos e diferenças culturais Sujeito e Identidade Corpo humano Espaços Sociais

Fonte: SESI, Apêndice F, 2018, p. 6-7.

Identifica-se que os segmentos temáticos apresentados organizam-se em torno de temáticas centrais à vida social, abordando uma diversidade considerável de facetas, como cidadania, política, meio ambiente, trabalho, tecnologia, urbanização, sustentabilidade entre outras. Apenas o segmento 1 parece não refletir questões sociais emergenciais, ficando restrito mais à tradicional introdução dos

livros didáticos, embora as palavras-chave secundárias remetam à elaboração de situações-problemas interessantes do ponto de vista da inovação, necessárias à educação empreendedora que propõem. Os segmentos 6 e 9 demonstram certa aproximação nas temáticas, embora as palavras-chave de 2ª ordem os diferenciem. Porém, as do segmento 6 parecem com pouca afinidade e convergência aos temas propostos. Todavia, esse quadro é a demonstração de que é possível criar um novo arranjo curricular, o que é inovador nesse sentido.

Para cada tema apresentado, foi elaborado o que denominam de matriz de referência, por meio da qual os professores elaboram as oficinas de aprendizagem a serem ofertadas pelo Colégio. Essa matriz de referência é composta por competências, habilidades do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), habilidades complementares e objetos de conhecimento, para cada disciplina e área, em convergência com a temática (SESI, 2018).

Segue figuras demonstrativas de como cada segmento curricular apresenta sua matriz de referência:

Figura 8 – Demonstrativo de recorte do sumário do apêndice curricular sobre o currículo por segmentos temáticos dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

SEGMENTO 2 – CULTURA E URBANIZAÇÃO 56
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS 56
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE MATEMÁTICA 56
CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS 59
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE SOCIOLOGIA 59
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE GEOGRAFIA 61
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE HISTÓRIA 63
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE FILOSOFIA 65
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE ÉTICA E CIDADANIA 65
LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS 67
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE LÍNGUA PORTUGUESA (GRAMÁTICA) 67
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE LÍNGUA PORTUGUESA (LITERATURA) 69
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE PRODUÇÃO TEXTUAL 70
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE ARTE 72
MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE EDUCAÇÃO FÍSICA 76

Fonte: SESI, Apêndice F, 2018, p. 9.

Figura 9 – Recorte de uma matriz de referência curricular dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR DE SOCIOLOGIA

SEGMENTO 2 – CULTURA E URBANIZAÇÃO				
	COMPETÊNCIAS DO ENEM	**HABILIDADES DO ENEM**	**HABILIDADES COMPLEMENTARES**	**OBJETOS DE APRENDIZAGEM**
SOCIOLOGIA	**Competência de área 1** – Compreender os elementos culturais que constituem as identidades	**H1** – Interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura. **H2** – Analisar a produção da memória pelas sociedades humanas. **H3** – Associar as manifestações culturais do presente aos seus	• Reconhecer o relativismo cultural como crítica ao etnocentrismo. • Identificar como o etnocentrismo está relacionado às identidades culturais. • Aplicar a noção de alteridade	• Relação alteridade e identidade cultural. • Relativismo cultural e Etnocentrismo. • Diversidade Religiosa e o sincretismo religioso no Brasil. • Processos de ressignificação. • A cultura condiciona a visão de mundo do homem. • O determinismo biológico e o determinismo geográfico x cultura. • A cultura é dinâmica

Fonte: SESI, Apêndice F, 2018, p. 59.

De acordo com a proposta, as matrizes de referência de cada segmento curricular temático orientam o planejamento e a prática de elaboração e oferta de oficinas de aprendizagem; o planejamento disciplinar, mas também o interdisciplinar; e ainda estabelecem as competências e habilidades a serem tratadas no processo ensino-aprendizagem e também nos processos avaliativos (SESI, 2018).

Um achado importante para compreender a interseriação corresponde a que o currículo temático expresso em nove segmentos, comportando as matrizes de referência, procuram "[...] garantir a monitoria dos conteúdos básicos do ensino médio, pelo fato de o aluno ter que passar por todos os segmentos, ainda que façam suas escolhas de quais segmentos cursar a cada trimestre" (SESI, 2018, p. 138). Ou seja, os conteúdos do ensino médio estão contemplados e distribuídos nos nove segmentos temáticos, o que possibilita ao aluno realizar suas escolhas para cursar todos eles até o final do curso. Com isso, não há alunos por série, mas por oficinas de aprendizagem, conforme escolha dos próprios alunos. Isso demonstra, na prática, o que Hernández (1998) mencionava sobre grupos de interesse em torno de temas de estudos e não por séries. Também se relaciona às ideias de Demo (2005), na proposição do currículo intensivo, que embora não detalhado no estudo, propunha que alunos de diferentes cursos e anos acadêmicos estivessem envolvidos em temas ou disciplinas de estudo em comum.

Esse modelo interseriado ou de grupos não seriados possibilita identificar a quebra do paradigma das classes homogêneas baseadas na idade e série escolar, conforme apontado por Bochiank (1998) como uma dicotomia a ser superada.

Destaca-se também que o documento alerta que os nove segmentos temáticos não significam nove oficinas de aprendizagem. Mencionam que tudo depende do número de alunos de cada Colégio e da adoção do princípio abaixo de gestão curricular:

Quadro 24 – Princípio de oferta e gestão curricular dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

FIXO	VARIÁVEL	VÁRIAVEL
1 segmento curricular	Pode ter “x” número de oficinas	Oferta em “x” número de salas

Fonte: SESI, 2018, p. 139.

Para isso, a proposta analisada explicita toda uma dinâmica de elaboração e oferta de oficinas de aprendizagem, com conceitos próprios, bem interessantes, mas que não cabem ser apresentados aqui pelo foco de estudo.

Voltando aos pilares das oficinas de aprendizagem, em que já se apresentou o aprender por situações problema, de forma inter e transdisciplinar, em grupos não seriados, fica clara a lógica de inter-relacionamento entre eles e a ruptura do modelo escolar convencional cartesiano adotado ainda em muitas escolas secundárias brasileiras. Esse fato faz com que a proposta dos Colégios SESI Internacionais esteja próxima, nesses elementos, do paradigma da complexidade, pelas inter-relações que estabelece, de quebra da linearidade, de grupos específicos e atuação contextual e global das disciplinas do currículo escolar, que se voltam ao conhecimento pertinente, ou seja, àquele que faz sentido à existência.

O *Trabalho em equipe* fundamenta o quarto o pilar denominado de o “trabalho em equipe”. Esse pilar refere-se ao trabalho em conjunto para atingir metas em comum, que, sozinhas, os sujeitos não conseguiriam, segundo a proposta. Mencionam dessa forma cooperação, respeito e complemento de habilidades.

Isso se traduz no trabalho em equipe pelos professores para a concretização das oficinas de aprendizagem, sem o que a interdisciplinaridade não aconteceria. O diálogo e o encontro entre pessoas ou profissionais é o maior sinalizador da interdisciplinaridade, segundo Fazenda (2006).

O pilar também reflete a atuação dos alunos para o desenvolvimento do perfil esperado, ou seja, o futuro trabalhador da indústria e cidadão ativo e pleno, conforme mencionado anteriormente em vários trechos analisados, principalmente no que se refere às aprendizagens relacionais (SESI, 2018).

Em relação ao estudo em equipes pelos alunos, destaca-se que os materiais para estudo são de naturezas diversas, conforme encontrado no item “Materiais de estudo”, em que “[...] são consideradas referências bibliográficas ou fontes diversas, os livros didáticos, *sites* especializados, documentários, artigos científicos, etc.” (SESI, 2018, p. 56). A proposta menciona que “[...] sugerem-se bibliografias e fontes aos responsáveis no ato da matrícula – uma lista de livros didáticos de volume único, sempre que disponíveis para aquisição. A família adquire os títulos indicados que desejar ou outros títulos aos quais tenha acesso”.

Essa característica dos materiais didáticos, por um lado, reflete a organização curricular, e os grupos não seriados, por outro lado, refletem também o estudo em equipes pelos alunos, pois o documento menciona que eles devem ser compartilhados nas equipes pelos alunos, acessando, assim, fontes diversas:

> É imprescindível que o educando adquirira uma das bibliografias indicadas e a equipe de estudo em sala de aula, deve ter, ao menos, três diferentes na mesa de trabalho. Cada equipe deve possuir, pelo menos, três livros didáticos diferentes, para consulta e socialização entre os integrantes (SESI, 2018, p. 57).

Ou seja, o estudo em equipes pelos alunos requer que a aprendizagem seja cooperativa e colaborativa, em que uns aprendam com os outros, utilizando também diferentes materiais, o que demonstra concretude em relação às tendências atuais e futuras nas práticas pedagógicas para a perspectiva de produção do conhecimento conforme apontado por esse estudo.

Exposto e analisado os pilares, chega-se ao modelo das oficinas de aprendizagem: projeto em comum, elaborado pelos professores, considerando os segmentos temáticos curriculares e suas matrizes de referência, sendo ofertado para escolha pelos alunos, trimestralmente, independentemente da série de matrícula que estudam em equipes nas salas de aula, com ao menos três referências bibliográficas diferentes e outras fontes de estudo. A cada trimestre, os alunos escolhem e estudam um segmento curricular diferente, estudando todos até

o final do curso, a fim de compor seu itinerário formativo de forma personalizada (SESI, 2018).

4.1.7 Projetos de Oficinas de Aprendizagem

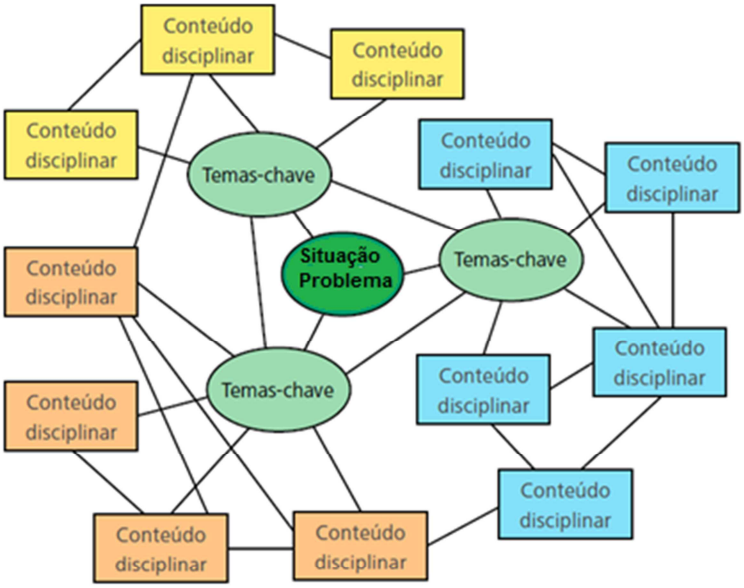
Os projetos de oficinas de aprendizagem são comuns aos professores, que os elaboram de forma coletiva e os transformam em rotas de aprendizagem (planos de aula para cada disciplina). Os projetos das oficinas de aprendizagem são compostos pelos elementos abaixo, em que se fará destaque ao que demonstra convergência ao foco desse estudo:

> a. **nome da oficina** – nome curto, sugestivo e instigador.
> b. **segmento curricular** – qual segmento a oficina contempla.
> c. **palavras-chave** – temática e foco da oficina, conforme segmento
> d. **justificativa:** de 2 a 3 parágrafos: breve descrição do contexto do problema que será objeto de estudo da oficina; por que a oficina está sendo construída e onde se pretende chegar com o desenvolvimento da oficina.
> e. **situação-problema** – sempre em forma de uma pergunta, clara e direta, que exija como resposta **características** (o quê?), **explicações** (como, de que forma?), **argumentos** (por quê?) ou outros. Se a resposta estiver muito clara já no início, a pergunta não é um problema.
> f. **Objetivos:** onde se pretende chegar com a oficina.
> g. **Apontamentos teóricos:** contribuições de estudos existentes sobre a problemática e linhas de raciocínio a seguir.
> h. **Teia de conteúdos.** (SESI, 2018, p. 50).

Nos elementos apresentados, encontra-se preocupação central com a qualidade do problema a ser elaborado, assim como os autores em estudo, especialmente como Pozo (1998) alertava. Também se identifica a relação do projeto da oficina com o segmento curricular temático, característica própria do SESI na organização curricular e na oferta sob a forma de oficinas.

Segue-se com os demais elementos, destacando o que denominam de a “teia de conteúdos” e sua representação gráfica na figura a seguir:

Figura 10 – Representação gráfica da inter e da transdisciplinaridade dos Colégios SESI Internacionais do Paraná



Fonte: SESI, 2018, p. 52.

Esse aspecto chama a atenção não só pela representação gráfica em si, mas pelo descritivo de como essa representação é construída, ao que se transcreve o trecho na integra:

> A partir da situação-problema, o conjunto de professores elenca os temas-chave ou eixos da teia, que devem ser abordados para buscar a visão sistêmica. A partir desses eixos, os professores partilham os conteúdos que abordarão em sua disciplina, os quais já estão definidos *a priori* no segmento curricular. Embora estejam estabelecidos, os professores partilham os conteúdos, definindo em quais eixos poderão articular-se de modo a evidenciar a interdisciplinaridade. Ao estabelecer relações, fazer a ligação com o eixo e demais disciplinas no entorno do eixo, forma-se a rede ou teia. Com isso, os professores firmam o compromisso de trocarem materiais e compartilharem atividades durante todo o processo de desenvolvimento da oficina, bem como elaborar questões avaliativas em conjunto. (SESI, 2018, p. 52).

Essa representação e seu descritivo não deixam dúvidas do que a proposta mencionava nos seus fundamentos a respeito de como concebiam o pensamento, o conhecimento, e agora a pouco explorada, a concepção de interdisciplinaridade, e a necessidade do trabalho em equipe pelos professores, ao que se retoma para maior assertividade na constatação:

> De uma base sólida do conhecimento estruturado em blocos rígidos, constituída de leis fundamentais, passa-se para a metáfora do conhecimento em rede, significando uma teia onde tudo está interligado. Nessa teia interconexa que representa os fenômenos observados, descritos por conceitos, modelos e teorias, não há um que seja primordial, fundamental, hierarquicamente mais importante, pois já não existe mais nenhum alicerce, fixo e imutável. A consistência global de suas inter-relações determina a estrutura de toda a teia. (SESI, 2018, p. 28).

Seguindo para os demais elementos que compõem o projeto coletivo da oficina, encontram-se:

> a. **atividades em comum: (**desencadeadoras ou de processo) – Em toda oficina ocorre a indicação de um livro e um filme, que devem ser decididos pela equipe de professores a partir da análise da situação-problema da oficina e da contribuição que darão ao processo de aprendizagem dos educandos.
> b. **outras atividades:** que a equipe de professores considerar importantes, relacionadas ao desafio da Oficina, tais como palestras com especialistas, aulas de campo, visitas a locais específicos, entre outros.
> c. **finalização da oficina** – pode ser uma peça teatral, uma mostra, demonstração de experimentos, protótipos, uma feira, um *paper*, um jornal, uma revista, um seminário, um documento ou proposta a serem encaminhados a órgãos afins, ações a serem desenvolvidas, entre outras. A atividade final deve possibilitar a demonstração da resposta ao desafio lançado e atender ao objetivo geral da oficina. (SESI, 2018, p. 52-54).

Entende-se pela apresentação desses itens e pela devida elaboração e aplicação de que a interdisciplinaridade vem permeada já com o delineamento prévio entre os professores das várias disciplinas de “atividades em comum” e de “outras atividades”, estabelecendo relações para a busca de respostas ao problema de estudo, em processo, e da “finalização”, como resposta de fato à situação-problema estudada. Ou seja, há direcionamentos para as elaborações e discussões sobre a prática da interdisciplinaridade.

No entanto, relembra-se Fazenda (2006) que a interdisciplinaridade envolve “atitude filosófica”, no sentido de desprendimento das fronteiras próprias de cada disciplina. É preciso estar aberto ao trabalho em comum, demostrar reflexão (afastar-se do objeto) e crítica (postura não tendenciosa) para construir de fato algo junto. Para a autora, interdisciplinaridade é mais o encontro e diálogo entre as pessoas, que disciplinas. Isso fica claro na proposta do SESI, em que os professores, como profissionais e pessoas, precisam dialogar para construir a teia de cada oficina de aprendizagem elaborada e propor, ainda, atividades em comum, livro e filme, e formato da finalização da oficina. Mais do que isso, precisam atuar juntos, pois segundo Fazenda (2006), interdisciplinaridade é ação, mais que conhecimento.

Por esses indicativos de estudos, entende-se que as condições e modelos do SESI, contribuem para a interdisciplinaridade na perspectiva dos autores estudados, no entanto, somente o contato com a prática pode revelar em que grau a interdisciplinaridade acontece e se acontece, pois pode ser apenas proposição e chegar ao planejamento, mas não ação de fato.

Quanto à transdisciplinaridade, no item “Outras atividades” do projeto de oficina de aprendizagem, pode-se interpretar como a busca da transdisciplinaridade se adotado o conceito de Hernández (1998), como aquele em que o saber escolar vincula-se a outros saberes, que não apenas os científicos e os escolares. Esse conceito foi mencionado na concepção de educação da proposta ao mencionar como pretendiam abordar o currículo baseado nas DNCs. Pode ser também a prática de uma interdisciplinaridade tipo transdisciplinar à medida que se aproxima inclusive do paradigma da complexidade, que reconhece o valor e a abertura a ser dada a outras fontes de conhecimento, tais como a percepção, a intuição, as emoções e mesmo as vivências e experiências dos sujeitos em sua trajetória de vida. Nesse sentido, em outro trecho do documento, sobre a “finalização” das oficinas, há novamente uma relação com o conceito de transdisciplinaridade na perspectiva de Hernández e Ventura (1998), pois se encontra que:

> A relação com a comunidade durante e ao término das oficinas é fundamental, pois a escola atua como um agente de reflexão para diagnósticos e transformações de realidades preestabelecidas diante dos problemas estudados. Nesse contexto, a finalização da oficina se torna um momento ímpar de socializar os conhecimentos construídos, as conclusões elaboradas, as constatações e as possíveis soluções apresentadas, sobretudo quando de fato podem auxiliar a comunidade local. (SESI, 2018, p. 63).

Esse trecho demonstra relação direta com o conceito de interdisciplinaridade tipo transdisciplinar ao menos na perspectiva do diálogo entre as disciplinas, apontado nesse estudo ao abordar tendências atuais e futuras das práticas pedagógica, ao que se relembra aqui.

Recorte do Quadro 14 – Perspectiva e graus de interdisciplinaridade

INTERDISCIPLINARIDADE NA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR				
GRAU	**CONCEITO**	**DIÁLOGO**	**ENSINO**	**APRENDIZAGEM**
Superior[12]	Um novo modelo epistemológico para a compreensão dos fenômenos.	Diálogo ocorre entre os diferentes conhecimentos científicos, inclusive os de tradição – arte e filosofia, e os não científicos, e também com os diferentes níveis do sujeito e da realidade.	Sistema de inter-relacionamento em que não se visualizam mais as fronteiras e objetivos disciplinares e mesmo interdisciplinares. O todo configura-se como realmente um todo de forma interdependente e retroativo – "tecido junto".	Descobrir e estabelecer novas interconexões nos problemas que acompanham a informação que manipulam, adaptando-a a outros contextos, temas ou problemas, com autonomia em organizar o próprio conhecimento.

Fonte: a autora, com base em Sommerman, 2008, p. 62-66, Silva, 1999, p. 4; Hernández e Ventura, 1998, p. 51-60.

No entanto, sabe-se que há outros conceitos a respeito da transdisciplinaridade que diferem dos apresentados, gerando outras reflexões que aqui não cabem no momento.

4.1.8 Organização do tempo e espaço pedagógico

Na continuidade dos estudos sobre a proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais, adentrou-se no tópico "Organização do tempo e espaço pedagógico", pois o documento traz reflexões importantes do ponto de vista do paradigma da complexidade e o faz principalmente quando referencia os tempos e espaços para além dos convencionais, embora se tenha identificado no estudo que ainda não tenha quebrado alguns paradigmas.

Um primeiro aspecto é o da quebra da linearidade curricular, pois não há divisão em programas de estudo por séries no ensino médio, conforme apontado anteriormente, pelos princípios da não fragmentação do conhecimento. Dessa forma, estudar no ensino médio bilíngue do SESI equivale aos três anos como em qualquer escola, no entanto, sem relação da série com o currículo a ser estudado, o que se aproxima da proposta de aprendizagem por projetos, preconizada por

[12] Proposto pela autora, no sentido de ir além da interdisciplinaridade do tipo forte.

Hernández (1998), que menciona grupos não seriados, conforme já explicitado anteriormente. Isso significa que o aluno não estará durante os três anos com os mesmos colegas, na mesma turma e na mesma sala. Isso reorganiza ao menos o uso dos espaços escolares pelos alunos, quebrando dicotomias, conforme apresentado por Bochniak (1998) nesse estudo.

Por outro lado, ainda em relação ao "tempo", mencionam a organização anual, dividida em trimestres e realização de aulas geminadas, dobrando os 50 minutos, o que não difere das práticas convencionais, embora as aulas geminadas favoreçam a metodologia proposta. Hernández (1998) e Zabala (2002) já mencionavam a necessidade de sequências didáticas mais amplas para a realização dos projetos temáticos, quebrando o modelo de aulas de 50 minutos. Zabala (2002) apresenta inclusive modelo para tal, conforme apresentado nesse estudo.

No entanto, a proposta menciona a necessidade de se cuidar do tempo pedagógico que vai além do relógio, à medida que desenvolver a sala de aula na perspectiva da resolução de problemas e pesquisa em equipes de alunos envolve outra forma de agir. A proposta enfatiza a necessidade de se criar um ambiente favorável à colaboração e produção, recomendando que o tempo seja organizado em momentos de estudo em que se alternem entre os de equipe, os individuais e o coletivo (SESI, 2018, p. 41). Depreende-se, então, que o professor de fato atua sobre a dimensão cognitiva, mas também a relacional em dinâmicas diferenciadas em sala de aula.

Apresenta-se um modelo de horário de aulas encontrado no documento estudado:

Quadro 25 – Modelo de horários de aula nos Colégios SESI Internacionais do Paraná

TIME	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY
08.00 às 08:45	PRODUÇÃO TEXTUAL	GEOGRAPHY	BIOLOGIA	MATEMÁTICA	APPLIED SCIENCE
08.45 às 09:30	ART	HISTÓRIA	BIOLOGIA	MATEMÁTICA	LÍNGUA PORTUGUESA
09:30 às 09:50	Intervalo				
09.50 às 10:35	ARTE	HISTÓRIA	LÍNGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICA	ATUALIDADES
10.35 às 11:20	HISTORY	TECHNOLOGICAL STUDIES	LÍNGUA PORTUGUESA	SOCIOLOGIA	ATUALIDADES
11:20 às 12:20	Almoço				

12.20 às 13:05	EDUCAÇÃO FÍSICA	TECHNOLOGICAL STUDIES	FÍSICA	QUÍMICA	GEOGRAFIA
13:05 às 13:50	PHYSICAL EDUCATION	FILOSOFIA	FÍSICA	QUÍMICA	GEOGRAFY
13:50 às 14:10	Intervalo				
14:10 às 14:55	*Language Lab*	A.S.W.	*Language Lab*	A.S.W	*Language Lab*
14.55 às 15:40	*Language Lab*	A.S.W	*Language Lab*	A.S.W	*Language Lab*
15:40 às 16:20	*High School or A.SW. or* Disciplinas AVA	*High School or A.SW. or* Disciplinas AVA	*High School or A.SW. or* Disciplinas AVA	*High School or A.SW. or* Disciplinas AVA	*High School or A.S.W. or* Disciplinas AVA
16:20 às 17:05					

Fonte: SESI, 2018, p. 67-68.

Identifica-se que os Colégios SESI Internacionais funcionam em período integral e, para compreender essa organização, reportou-se à matriz curricular para entender o que é ofertado e como se organiza de acordo com o horário acima.

Figura 11 – Matriz Curricular dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

ENTIDADE MANTENEDORA: SESI – Serviço Social da Indústria				
CURSO: 009 - ENSINO MÉDIO				
TURNO:				
ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2018	**FORMA: SIMULTÂNEA**			
	DISCIPLINA / ANO	**1º**	**2º**	**3º**
BASE NACIONAL COMUM	ARTE	1	1	1
	BIOLOGIA	2	2	2
	EDUCAÇÃO FISICA	1	1	1
	FILOSOFIA	1	1	1
	FISICA	2	2	2
	GEOGRAFIA	2	2	2
	HISTÓRIA	2	2	2
	LINGUA PORTUGUESA	2	2	2
	MATEMÁTICA	3	3	3
	QUIMICA	2	2	2
	SOCIOLOGIA	1	1	1
	SUBTOTAL	**19**	**19**	**19**
PARTE DIVERSIFICA-DA	ARTE I*	1	1	1
	CIENCIAS APLICADAS **	2	2	2
	CIÊNCIAS DA NATUREZA*	1	1	1
	EDUCAÇÃO FÍSICA I*	1	1	1
	ÉTICA E CIDADANIA *	1	1	1
	GEOGRAFIA I *	1	1	1
	HISTORIA I *	1	1	1
	LEM - ESPANHOL ***	2	2	2
	LEM – INGLES	6	6	6
	LÍNGUA PORTUGUESA I ****	1	-	-
	MATEMÁTICA I ****	1	-	-
	OFICINAS TECNOLÓGICAS *	2	2	2
	PRODUÇÃO TEXTUAL	1	1	1
	PRODUÇÃO TEXTUAL I ****	-	1	1
	PRODUÇÃO TEXTUAL II*	1	1	1
	PROJETOS DE APRENDIZAGEM *****	1	1	1
	SUBTOTAL	**23**	**22**	**22**
	TOTAL GERAL	**42**	**41**	**41**

Matriz Curricular de acordo com a LDB 9394/96.

(*) As disciplinas Arte I, História I, Geografia I, Educação Física I, Oficinas Tecnológicas, Ética e Cidadania, Ciências da Natureza e Produção Textual II são ofertadas em Língua Inglesa.
(**) A disciplina de Ciências Aplicadas terá 50% de sua carga horária em ambiente virtual de aprendizagem e 50% de sua carga horária de forma presencial.
(***) LEM – Espanhol, de oferta obrigatória pelo estabelecimento de ensino, é de matrícula facultativa ao aluno e será ofertada através de ambiente virtual de aprendizagem
(****) As disciplinas Língua Portuguesa I, Matemática I, Produção Textual I são de oferta obrigatória pelo estabelecimento de ensino, de matrícula facultativa ao aluno e serão ofertadas através de ambientes virtuais de aprendizagem.
(*****) A disciplina Projetos de Aprendizagem é ofertada através de ambiente virtual de aprendizagem.
As horas-aula presenciais são de 45 minutos. Esta matriz possibilita a interseriação.

Fonte: SESI, 2018, p. 122.

Na explicação da matriz curricular, apresenta-se de forma resumida o que o documento menciona em relação à base nacional comum e a parte diversificada.

A Base Nacional Comum oferta as disciplinas obrigatórias do currículo brasileiro, para os três anos de curso, com a mesma quantidade de aulas, possibilitando o estudo por grupos não seriados. As disciplinas são ministradas na língua portuguesa, respeitando-se o programa nacional.

Na Parte Diversificada, ofertam-se disciplinas que são ministradas na língua inglesa, especialmente Arte I, Geografia I, História I e Educação Física I*,* abordando questões dos países anglo-saxônicos. Também são ofertadas as disciplinas próprias da Instituição, referentes ao Mundo do Trabalho, tais como Oficinas Tecnológicas, Ciências Aplicadas, Atualidades, Projetos de Aprendizagem e Ética e Cidadania, também na língua inglesa. Encontra-se que "[...] o objetivo de disponibilizar essas disciplinas é fortalecer o potencial educativo do colégio na formação de jovens para o mundo do trabalho, despertando-os, particularmente, para as áreas das ciências exatas e da natureza, visando formar futuros profissionais que contribuam para o desenvolvimento tecnológico que o Brasil precisa" (SESI, 2018, p. 122).

Também na parte diversificada, ocorre a oferta da disciplina de língua inglesa, no espaço e momento denominado de *Language Lab,* com frequência obrigatória ao aluno independentemente do domínio que tiver do idioma. O aluno tem seis aulas semanais presenciais que acontecem em dois ou três dias por semana, como, por exemplo, as segundas, quartas e sextas-feiras no quadro de horários apresentado anteriormente. No *Language lab,* os alunos são agrupados por níveis de proficiência, segundo o Quadro Comum Europeu de Referência para a Língua Inglesa, tendo no máximo 15 alunos por sala. A proposta apresenta que até a conclusão do ensino médio, o aluno será preparado para chegar ao nível *Top Leaders*, ou seja, com capacidade de utilizar a Língua Inglesa de forma independente, que implica:

> [...] entender os pontos principais de uma conversa a respeito de trabalho, escola, lazer etc.; lidar com a maioria das situações que envolvam viagem em locais onde a Língua Inglesa é falada; produzir textos relacionados a tópicos que são familiares ao aluno, como também de interesse pessoal e descrever experiências e eventos, sonhos, esperanças e ambições e, brevemente, dar razões e explicações para opiniões e planos. (SESI, 2018, p.126).

O curso de ensino médio é ofertado entre 8h e 15h40, de forma obrigatória a todos os alunos. Para além dela, após esse horário, entre 15h40 e 17h05,

encontram-se na proposta outras possibilidades de estudo de livre opção pelos alunos, o que significa que terão horários diferenciados a cada dia para sair do Colégio, a depender das escolhas realizadas no programa de *Aftheschool* e no *High School,* além de disciplinas em ambiente virtual de aprendizagem.

O Aftherschool Workshop constitui-se em programa extraclasse em diferentes áreas, para potencializar talentos e o domínio e fluência da língua inglesa, apresentado no quadro de horários como A.S.W. São atividades e/ou disciplinas optativas, sendo essas de livre escolha entre as áreas de arte, esporte, aprendizado de outros idiomas, além do português e inglês, informática e comunicação, cidadania e política, clube de robótica e programação, orientação vocacional, entre outras que o Colégio quiser oferecer, aproveitando os talentos internos em termos de Recursos Humanos ou que a comunidade escolar demandar. Essas disciplinas podem ser internamente qualificadas para o Programa Internacional (caso se alinhem a este programa). Os alunos têm no pacote da matrícula a possibilidade de frequentar dois A.S.W. Poderá cursar outros a depender da composição de seu horário, com custos à parte. Os A.W.S. são compostos por alunos de acordo com o interesse e número de vagas disponíveis.

O *Programa Internacional – High School,* por sua vez, constitui-se em mais uma opção para o aluno. Nesse programa, o aluno pode cursar disciplinas da matriz curricular americana, obtendo a certificação internacional para o ensino médio. Com os créditos complementares realizados por meio de uma plataforma *on-line* especifica de *High School* de Instituição Internacional parceira, os alunos têm contato direto com o conteúdo programático do currículo americano. De acordo com a proposta:

> [...] as salas de aulas virtuais e dinâmicas possibilitam o contato com inúmeros professores americanos especialistas, garantindo uma maior imersão do aluno na cultura e educação americana. Por outro lado, as aulas presenciais ocorrerão no colégio SESI, que disponibilizará pelo menos um professor local que acompanhará as aulas para os alunos 2 dias na semana, com duração de 1h30 cada dia, para cada disciplina escolhida. (SESI, 2018, p. 131).

As *disciplinas em ambiente virtual de aprendizagem* (AVA) possibilitam, ainda, ao aluno cursar disciplinas complementares ao currículo, de forma optativa. Segundo a proposta, essas disciplinas são ofertadas para potencializar o aprendizado, retomando aprendizagens essenciais do ensino fundamental e

oportunizando novos enfoques dinâmicos para os aprendizados necessários ao ensino médio, por meio das disciplinas de Língua Portuguesa I, Produção Textual I e Matemática I – o numeral "I", adicionado ao nome das disciplinas, tem o objetivo de diferenciá-las das que pertencem à Base Nacional Comum. De livre opção pelos alunos, podem utilizar o horário escolar para cursá-las ou fazê-las em outro horário e local. Destaca-se que "[...] as disciplinas terão conteúdos e atividades para cada ano do curso, independentemente da oficina de aprendizagem cursada e serão acompanhados por tutores com formação específica na área de atuação" (SESI, 2018, p. 127-128).

Pelo exposto, os alunos dos Colégios SESI Internacionais têm uma oferta curricular rica e diversa do ponto de vista das disciplinas que vão além da base nacional comum do currículo obrigatório brasileiro. Fica claro, nesse estudo, o quanto a língua inglesa ganha contornos de aprendizado para além do *Language Lab.* Outro aspecto que chama a atenção é a diversidade de composição das classes em quatro possibilidades diferentes ao longo do dia e da semana: a das oficinas de aprendizagem de modo interseriado conforme o segmento curricular escolhido para estudar no horário obrigatório – das 8h às 15h40, em que há nova reorganização a cada trimestre:

1. A do *languague lab*, conforme nível de proficiência da língua inglesa, em dois ou três dias na semana e troca de grupo ao passar ao nível seguinte.
2. A dos *after school workshop*, conforme interesse pessoal e curricular em ao menos dois dias da semana.
3. A do *High School*, conforme opção pessoal e familiar, em dois dias da semana.

Essas possibilidades certamente contribuem para um aluno autônomo, responsável por suas escolhas, aberto à diversidade e convivência com o diferente. Também corresponde ao que autores como Kenski (2012) e Moran (2018) propunham sobre a nova organização das escolas e os novos modelos de aprendizagem, mas eles o faziam em relação ao uso das TDIC apenas. Identifica-se que o Colégio SESI o faz para além disso: domínio de idioma e possibilidade de certificação internacional, além de desenvolver o perfil esperado voltado ao setor industrial, embora Kenski (2012) já havia mencionado que as escolas passassem a

atuar na internacionalização de seus processos educacionais, favorecidas pela sociedade digital.

Em relação ao tópico “tempo”, encontra-se na proposta referência às TDIC, como facilitadoras do acesso às informações, mas se restringem apenas a isso. Nesse sentido, o documento salienta a necessidade de equilíbrio na dosagem de uso, para acessar e filtrar realmente o que faz sentido, para o aluno não se perder no imenso universo de informações e dados, conforme posto nesse estudo, a partir das ideias de Moran (2016) sobre os cuidados no uso das TDIC especialmente no quesito “navegação”. Ao mesmo tempo em que facilita e potencializa o tempo, se não houver foco e significado na busca de informações, pode se “perder tempo” navegando. Os demais aspectos dos passos da condução de uma pesquisa com uso das TDIC não foram encontrados (SESI, 2018).

Um aspecto importante encontrado diz respeito ao trabalho do professor, que segundo a proposta “[...] requer tempos e espaços de compartilhamento das experiências, do planejamento do trabalho junto aos demais professores, para além da sala de aula, tendo o tempo para o trabalho individual e o trabalho coletivo durante sua jornada de trabalho (SESI, 2018, p. 42). De fato, uma proposta que requer um projeto coletivo, que promova a interdisciplinaridade, em um currículo temático em segmentos, não seriados, necessita de horário para trabalho em conjunto pelos professores. No entanto, é evidente que se não houver atitude interdisciplinar, conforme já mencionado anteriormente, com base em Fazenda (2006), não basta o horário e sequer a proposição em proposta pedagógica.

Em relação ao item “espaço”, a proposta menciona que a organização das salas de aula acontece com alunos pela escolha dos segmentos curriculares temáticos que queiram estudar, independentemente da série de matrícula. Estudam em equipe, a qual requer mobiliários redondos ou pentagonais, em que os alunos se agrupam em até seis componentes (SESI, 2018). Certamente essas características quebram a lógica da individualidade e dos mobiliários tradicionais, ao que se reporta a Bochniak (1998) novamente, quando reflete sobre as dicotomias vividas nos espaços e tempos escolares. Como já vimos, também há uma circulação intensa dos alunos por espaços diversos, a fim de estudarem no *languague lab*, nos *after school workshop* e no *high school.*

A proposta pedagógica ainda cita os demais espaços escolares convencionais para a aprendizagem, tais como bibliotecas, laboratórios, quadras, etc., mas avança ao mencionar que a aprendizagem deve acontecer em espaços para além da escola, em aulas de campo, sejam em espaços culturais ou naturais (SESI, 2018). Destaca-se ainda que há espaços de convivência nos Colégios onde os alunos podem vivenciar momentos de interação, "[...] favorecendo o desenvolvimento das relações interpessoais, com acesso a meios que possibilitem relaxamento e descontração, tais como sofás, poltrona, mesas redondas, aparelho de som, TV e DVD, mesa de jogos, entre outros" (SESI, 2018, p. 44).

Quanto às TDIC, a proposta menciona o aprendizado *on-line* em diferentes espaços virtuais, possibilitado por vários serviços conforme explicitados a seguir.

O *Pacote Office 365,* parceria com a *Microsoft*, para uso de diferentes ferramentas, foco desse estudo.

O *Portal SESI Educação,* organizado, alimentado e disponibilizado pelo Departamento Nacional do SESI, que possibilita ao educando e aos professores interatividade e acesso a diferentes recursos: textos, infográficos, jogos, vídeos 3D e videoaulas, simuladores, realidade aumentada, entre outros.

O *Portal EaD do Sistema FIEP* que é um espaço virtual no qual o educando acessa as disciplinas e cursos *on-line* que estão disponibilizadas na plataforma Moodle.

A Plataforma adaptativa de ensino – Geekie – que dentre outras funcionalidades, identifica o perfil de conhecimentos e habilidades de cada educando e propõe plano de estudos individualizado. Possibilita, ainda, ao professor, indicar aulas e tarefas de casa sobre diferentes conteúdos referentes às Oficinas de Aprendizagem. Possibilita também aplicação de avaliações de larga escala, com a mesma metodologia do Enem, o que contribui para que os educandos apresentem melhores resultados nessa avaliação.

A *Plataforma High School* possibilita o acesso e curso de disciplinas do currículo americano, além de contato com professores americanos, conforme já explanado anteriormente (SESI, 2018).

Dessa forma, faz-se jus ao que a proposta colocava como concepção de uma educação híbrida e conectada com a realidade de alunos nativos digitais.

Não será detalhada a análise do “processo e sistema de avaliação”, mas destaca-se em relação a ele que a avaliação é processual e dentre os cinco instrumentos avaliativos recomendados, há a aplicação de uma avaliação em equipe e de ao menos uma avaliação individual virtual, o que pode vir a aparecer na descrição de uso das ferramentas da *Microsoft* pelos professores.

Com isso, finaliza-se a análise da proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais do Paraná, ao que se destacam os seguintes achados e conclusões:

a. Apresenta direcionamento para a formação de futuros trabalhadores da indústria, na perspectiva de despertar talentos para as áreas de ciências exatas e matemática, especialmente as engenharias.
b. Baseia os fundamentos da proposta no paradigma da complexidade, em que o setor industrial é influenciado e influencia a realidade social, política e economia do país, abordando as questões de sustentabilidade.
c. Alia projeto de vida do jovem articulado com as necessidades sociais para a inserção produtiva e cidadania plena.
d. Trabalha na perspectiva da formação integral do aluno, pelos aspectos cognitivos e relacionais, ampliação do currículo escolar básico, o bilinguismo e a internacionalização.
e. Aborda o mundo do trabalho em disciplinas específicas, especialmente como as de oficinas tecnológicas e ciências aplicadas, entre outras, mas, sobretudo, pelo aprender por desafios, por meio de um currículo temático, na metodologia da resolução de problemas e pesquisa.
f. Aplica uma metodologia própria, denominada de “Oficinas de Aprendizagem”, que quebra paradigmas tradicionais, tais como: currículo disciplinar e seriado, composição de turmas por séries, mobiliários individuais, materiais didáticos únicos, salas de aula por séries, para citar os principais que redefinem o modelo escolar. Apresentam em contraponto: proposta de currículos temáticos por segmentos curriculares transversais e interdisciplinares, composição de turmas por oficinas de aprendizagem interseriadas e também por níveis de proficiência para aprendizado específico da língua inglesa e por outros interesses como os *after schools workshop* e *high school*, ampliando a jornada escolar para além do currículo tradicional brasileiro e a diversidade no agrupamento dos alunos.

g. Possui diversidade de materiais de estudo, alternância de espaços e uso das TDIC em várias frentes, denominada de educação híbrida e conectada aos nativos digitais.

4.2. PROGRAMA EDUCACIONAL E FERRAMENTAS DA *MICROSOFT* PARA O ENSINO

Antes de explanar-se o programa educacional da *Microsoft*, destacam-se aspectos históricos da empresa, até para entender que as transformações possíveis na área da educação tardam em relação aos demais serviços da sociedade que incorporaram ou ainda incorporam as tecnologias digitais mais facilmente.

4.2.1. A *Microsoft* enquanto empresa global e seus programas educacionais

Apresenta-se no quadro datas e lançamentos de produtos da *Microsoft,* caracterizando a vertente industrial da empresa.

Quadro 26 – Histórico da *Microsoft*

Ano	Principal fato
1975 – ano de criação	Bill Gates e Paul Allen fundaram a Microsoft – cujo nome deriva de micro*computador* e *software*. Pretendiam, a princípio, desenvolver um *software* em linguagem BASIC para o computador Altair 8800 da IBM.
1979 – 1º produto lançado	MS-DOS foi a primeira interface de comando para usuários criada sob a encomenda da IBM, que na época já era uma grande empresa de informática.
1980 – visão para o mercado	Steve Ballmer foi contratado como gerente de negócios, o primeiro a ocupar este cargo, sendo ele o 30º funcionário da empresa, portanto, ainda uma empresa de pequeno porte.
1985 – Lançamento do *Microsoft Windows* 1.0	Nascido como uma extensão do MS-DOS e ainda em parceria com a IBM, o sistema trazia uma interface gráfica em janelas, que facilitava o seu uso por usuários mais leigos no assunto. O *mouse* e a possibilidade do uso de mais de um programa ao mesmo tempo (recurso multitarefa) e uma interface colorida, com ícones e janelas possibilitava o uso pela população. Apresentava alguns aplicativos: jogo reversi, calendário, bloco de notas, calculadora, relógio, *Paint* e outros. Por ter copiado algumas coisas do Macintosh, da Aplle de Steven Jobs, embora bem diferente em diversos aspectos, acabou a parceria com a Apple.
1989 – Lançamento do	O *Microsoft Office* era um pacote de *softwares* para diferentes

Microsoft Office	usuários a partir das criações do Windows 1.0.
1990- Lançamento do *Windows* 3.0	O sistema trouxe novos recursos e uma interface gráfica tão bem trabalhados que se tornou um lançamento histórico e adentrou de fato as casas das pessoas, cuja dominância do sistema operacional é mantida até hoje, quando se trata de usuários leigos. Outras versões do sistema foram criadas na sequência e hoje encontra-se na versão *Windows* 10. As que se destacaram bastante foram o *Windows* 95, o 98, o XP e o 7, sendo sempre uma versão boa e a outra na sequência, não tão boa.
1995 – Ano de criação do *Internet Explorer*	Se constitui em uma série de navegadores web gráficos e inclusos como parte da linha de sistemas operacionais *Microsoft Windows*. Competiu e superou os navegadores existentes na época. Hoje está na versão 10, mas ainda concorre com outros de boa qualidade.
2000 – Ano de substituição de Bill Gattes.	Steve Ballmer assume como CEO – *Chief Executive Officer* ou Diretor Executivo, cargo que ocupa por 14 anos.
2001 – Expansão para outras áreas.	Primeiro *videogame* que hoje apresenta outras versões, mas ainda compete com os demais no mercado sem grandes expressões. Entrada, mas não domínio, no mercado de *smartphones*.
2015 – Domínio mundial no mercado de *softwares*.	40 anos da empresa com fatura de US$ 80 bilhões ao ano e controle de 90% do mercado de computadores de mesa. Satya Nadella, um indiano naturalizado norte-americano, é o novo CEO da empresa, desde 2013.

Fonte: a autora, com base em: https://adrenaline.uol.com.br, https://www.tecmundo.com.br e https://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft. Acesso em: 03 maio 2019.

Pelo exposto, fica claro que a empresa *Microsoft* atua quase que exclusivamente na área de *softwares* e não de *hardware*. Em termos de *software*, a empresa é reconhecida mundialmente na produção de sistemas operacionais *Windows*, na linha de aplicativos para escritório, o *Office* e o navegador *Internet Explorer*, além de um conjunto de programas e serviços *on-line,* como *Windows Live Messenger*, o *Hotmail*, o *Onedrive* e o portal *Microsoft Service Network* - MSN, entre muitos outros serviços (WIKIPÉDIA, 2019).

Volta-se aos *softwares* para computadores utilizados pela população geral, definindo como base de uso o cliente em sua casa, de modo a criar tecnologias de interface intuitiva e fáceis de utilizar por leigos. Com isso, em seus 44 anos de atuação no mercado, foi atualizando e criando novas possibilidades para o *Windows,* que hoje encontra-se disponível na versão 10. Segue trecho da carta que *Bill Gates* escreveu acerca da passagem do 40º aniversário da *Microsoft*.

> Desde o início, Paul Allen e eu tivemos como objetivo colocar um computador em cada mesa em cada casa. Era uma ideia ousada e muitas pessoas pensaram que estávamos loucos em imaginar que isso era possível. É incrível pensar o quanto a computação foi longe desde então, e nós podemos todos nos orgulhar do papel que a *Microsoft* desempenhou nessa revolução. Hoje, porém, eu estou pensando muito mais no futuro da *Microsoft* do que em seu passado. Eu acredito que a computação vai evoluir mais rápido nos próximos 10 anos do que ela já evoluiu antes. Nós já vivemos num mundo multiplataforma, e a computação vai se tornar ainda mais difundida. Nós estamos nos aproximando do ponto em que computadores e robôs serão capazes de ver, se mover e interagir naturalmente, destravando muitas novas aplicações e dando ainda mais poder às pessoas. (GATES, 2015, p. 1 *apud* TECMUNDO).

Diante desse cenário, questiona-se o que essa empresa tem a oferecer para a educação e por que concede selos de reconhecimento a escolas que utilizam suas tecnologias, como o *Microsoft Showcase School*.

Analisando o *E-book* de "Desenvolvimento da Força de trabalho", disponível na plataforma *Microsoft Education,* com a chamativa "Capacitando uma força de trabalho preparada para o futuro", identifica-se que a empresa considera que as tecnologias digitais são parte essencial de qualquer economia, local a global, e que, na verdade, ela se tornou essencial à vida diária, assunto que não mais se discute em termos de ganhos e transformações, como ocorria 30 anos atrás (MICROSOFT, 2019a).

Reconhecem, no entanto, que as habilidades para tirar proveito máximos das tecnologias digitais no mundo do trabalho ainda são muito escassas e que, por isso, é um desafio de governos do mundo todo capacitar os trabalhadores, uma vez que 194 países aderiram aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidades (ODS), com destaque para o de nº 8 que visa "[...] promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos". Nesse sentido, a empresa acredita no poder da educação, relacionando-a a questões do mundo e do mercado de trabalho:

> Transformar a maneira como os alunos aprendem e a maneira como os educadores ensinam em linha com as habilidades que os empregadores desejam – e as habilidades empreendedoras para criar empregos – é imperativo para o alcance desses objetivos. (MICROSOFT, 2019a, p. 4).

Para isso, a *Microsoft* (2019a, p. 4) propõe-se a desenvolver as "[...] habilidades tecnológicas dos alunos, capacitar desenvolvedores e *startups* e ajudar os trabalhadores de hoje a adquirir as habilidades que precisarão ter no futuro". Entende-se esse futuro como o presente/futuro, no caso de alguns países mais

desenvolvidos. Segundo a empresa, as tecnologias digitais fornecem inovação e agilidade, que podem ser fatores-chave para a promoção do crescimento econômico de um país.

Assim como a proposta pedagógica do SESI, a *Microsoft* menciona a 4ª revolução industrial, em que a computação em nuvem, a Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) estão transformando não só a vidas das pessoas como o mundo do trabalho e que uma "[...] crescente gama de habilidades digitais e comportamentais ou de negócios estão sendo exigidas para vagas em todos os níveis". Esse fato pode significar desemprego por um lado, mas a necessidade de trabalhadores com alto nível de qualificação em ciências da computação, por outro. O documento apresenta dados que demonstram que as carreiras profissionais estão se transformando em "tecnológicas", em que ao menos 50% dos empregos requerem domínio de tecnologias. Há uma carência de preenchimento de vagas na ordem de 40% no mundo em relação principalmente a profissionais especializados, recursos de TI, engenheiros e técnicos (MICROSOFT, 2019a, p. 5).

No entanto, afirmam que não basta apenas o domínio de habilidades tecnológicas, mas a formação de outro perfil profissional, que se assemelha ao que o Colégio SESI pretende desenvolver com sua estratégia metodológica:

> As empresas também querem pessoas que sejam bons colaboradores, comunicadores, pensadores críticos, inovadores e solucionadores de problemas, e elas precisam das habilidades tecnológicas que podem impulsionar a transformação digital. (MICROSOFT, 2019a, p. 6).

Se as duas instituições, *Microsoft* – como indústria de tecnologia e FIEP e SESI, como representantes dos interesses da indústria e mantenedores do Colégio SESI – seguem nessa direção, faz sentido essa sinergia, identificando-se que seja um discurso comum do mundo globalizado quando se pensa em indústrias e mercado de trabalho.

No documento analisado, encontra-se que a *Microsoft* une e cria parcerias com governos, organizações não governamentais, formuladores de políticas e educadores do mundo todo, para poder contribuir com o desenvolvimento das habilidades digitais esperadas e "[...] usar a tecnologia para melhorar a educação e a aprendizagem, criar oportunidades e elevar os padrões de vida das pessoas por meio de trabalho remunerado" (MICROSOFT, 2019a, p. 8).

Para isso, desenvolvem programas educacionais, o que consideram como possibilidade de aceleração da transformação digital nas salas de aula, a fim de produzir uma força de trabalho pronta para o futuro. Reconhecem, no entanto, que os diferentes países possuem diferentes necessidades. Nesse sentido, mencionam que "[...] de fato, ainda existem 3,9 bilhões de pessoas – muitas delas em países em desenvolvimento – que não têm acesso à internet, o que deveria ser a primeira prioridade tecnológica de qualquer país" (MICROSOFT, 2019a, p. 7).

A empresa atende a diferentes faixas etárias, conforme a citação evidencia:

> A Microsoft tem uma variedade de programas e soluções que visam desde jovens inspiradores, que desejam explorar sua paixão pela tecnologia, a alunos mais avançados e adultos em busca de adquirir habilidades tecnológicas vinculadas a carreiras e empregabilidade futuras. (MICROSOFT, 2019a, p.13).

Utilizam o termo aprendizagens para o século XXI como também aprendizagens vitalícias, no sentido de "[...] desenvolvimento das habilidades necessárias para criar e aproveitar as oportunidades viabilizadas pela economia digital", mas também a de "[...] adquirir novas habilidades e renovar as existentes, bem como a desenvolver as habilidades empreendedoras necessárias para promover inovações e oportunidades" (MICROSOFT, 2019a, p. 23).

Apresenta-se, a seguir, alguns dos principais programas educacionais da *Microsoft,* que oportunizam o que se consideram focos diferenciados e em diferentes níveis de atuação, organizados em quadros separados para melhor visualização:

a. Inclusão e atração para as carreiras de ciências e tecnologias.
b. Aprendizagens para o século XXI.
c. *Upgrade* na carreira profissional ou reinserção profissional com desenvolvimento de novas habilidades.
d. Fomento ao empreendedorismo com interface de TI.

Quadro 27 – Programas Educacionais da *Microsoft* para a inclusão e atração para as carreiras de ciências e tecnologias

Programa educacional	Foco	Descritivo
STEAM – Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, com foco na Tecnologia.	Inclusão e atração para as carreiras de ciências e tecnologia: desenvolvimento de um espectro de habilidades necessárias a compreensão de como o mundo funciona, desde um telefone celular a uma transação financeira.	Inclui alfabetização digital, habilidades de produtividade, ciência da computação e programação e habilidades de TI, especialmente voltados para as meninas, que são poucas nesse universo no mundo do trabalho. No programa *Hacking the STEM, s*ão disponibilizadas aulas de STEM e atividades práticas são incluídas regularmente para que os professores criem instrumentos científicos acessíveis e visualizem os dados nos diferentes currículos de espaço, terra, vida e ciências físicas com os alunos. Os planos de aula são elaborados por professores para enriquecer as aulas de STEM com atividades e avaliações em linha com os padrões do ensino fundamental/ensino médio. *DigiGirlz* – oferece oportunidades para que meninas do ensino fundamental e médio aprendam sobre carreiras em tecnologia. Cientistas iniciantes nas áreas de STEM e computação podem se conectar com funcionários da *Microsoft* e participar de *workshops* práticos de informática e tecnologia
Microsoft YouthSpark	Inclusão e atração para as carreiras de ciências e tecnologia: tornar a educação em ciência da computação e as habilidades digitais disponíveis para todos os jovens, especialmente para as meninas e outros grupos sub-representados.	Disponibiliza um ambiente de programação e dois editores de código populares e fáceis de usar para o BBC micro:bit, um computador de bolso que apresenta a codificação às crianças e permite que elas conheçam um mundo digital totalmente novo por si próprias. Uma das iniciativas do programa é a *Code your Life* que atende meninas e meninos entre 8 e 16 anos. Oferece *workshops* e sessões de codificação em diferentes formatos, dependendo da idade e das preferências de cada um. Os participantes aprendem que codificar é divertido e que vai ajudá-los futuramente em sua educação. Realizam eventos como *Girls Day, Hour of Code* e *EU Code Week.* *Hour of Code* – tem como objetivo aumentar o acesso à ciência da computação quebrando estereótipos e convidando os alunos a descobrir o que eles podem conseguir em uma hora de codificação – criando qualquer coisa, desde *emojis,* até jogos e aplicativos.

Fonte: a autora, com base em *Microsoft*, 2019a, p. 10-27.

As iniciativas da *Microsoft*, retratadas no quadro acima, para as áreas de Ciências, especialmente as de engenharias diversas e a de computação propriamente ditas, revelam-se importantes, sobretudo para a realidade brasileira, em que há poucos profissionais voltados a essas áreas. Incluir e dar maior espaço às meninas também é fundamental, seja no mundo ou mesmo no Brasil, pois essas áreas, ainda escassas em termos de quantidade e qualidade de profissionais formados, destinam-se mais aos homens que as mulheres. Realizar programas nesse sentido, com crianças, de modo divertido e atrativo, auxilia a quebrar as barreiras existentes e projetar um futuro diferenciado. Com isso, não se ensina as crianças e jovens apenas a consumir tecnologias, mas a produzi-las.

Quadro 28 – Programas Educacionais da *Microsoft* para as aprendizagens necessárias ao século XXI

Programa educacional	**Foco**	**Descritivo**
Skype in the Classroom,	Aprendizagem para o século XXI: a colaboração e a aprendizagem nas diferentes regiões geográficas são essenciais para ajudar educadores e alunos a trabalhar em parceria, compartilhar ideias e resolver problemas, inspirando a próxima geração de cidadãos globais.	A ferramenta *Skype Classrom* possibilita que educadores e alunos de diferentes regiões e mesmo países, com línguas diferentes, comuniquem-se com tradução simultânea de forma a trocarem experiências, compartilharem ideias e mesmo solucionarem problemas. A *Microsoft* realiza anualmente o *Skype-a-Thon*. Em 2017, por exemplo, o evento permitiu que cerca de meio milhão de estudantes do mundo interagissem. Durante 48 horas, alunos de sete escolas brasileiras, entre elas o Lourenço Castanho, de São Paulo, pôde compartilhar tradições e histórias, visitar virtualmente um lugar de interesse e jogar *Mystery Skype*, jogo educativo para ser disputado entre duas classes com alunos de outras escolas do mundo.
Minecraft: Education Edition,	Aprendizagem para o século XXI: oportunidade de trabalhar em objetivos de matemática e artes visuais, e capacitando os educadores a criar aulas com os alunos usando como base a experiência destes.	Programa de aprendizagem baseada em jogos, onde educadores e alunos trabalham juntos em um espaço imersivo e virtual, que combina pensamento espacial e *pixel art.*
Framework de Transformação da Educação *Microsoft*	Aprendizagem para o século XXI: Analisar desafios enfrentados na área educacional e delinear soluções e práticas que podem ser expandidas para um impacto real no	Hoje desenvolvido no continente europeu, o programa analisa desafios, tais como os que incluem níveis básicos em matemática e alfabetização para quase um quarto dos europeus adultos; a falta de oportunidades para um uso mais avançado das TICs nas escolas a fim de desenvolver habilidades de colaboração, autorregulação e solução de problemas; a

	continente e no mundo todo.	necessidade de mais treinamento para os professores; e falta de recursos de informática ou de acesso de banda larga para os alunos, por exemplo.
Microsoft Schools e *Microsoft Showcase Schools*	Aprendizagens para o século XXI: Auxiliar as escolas que queiram realizar as transformações digitais para melhor a aprendizagem dos alunos.	O programa *Microsoft Schools* com foco em liderança e aprendizagem atende escolas que estão começando a pensar em um modo de transformar a educação – e integrar a tecnologia nas salas de aula, nos prédios e nas lições. *Microsoft Showcase Schools* são comunidades de escolas globais envolvidas na transformação digital para melhorar o ensino e a aprendizagem. Elas criam experiências imersivas e inclusivas, enfatizando a aprendizagem personalizada para seus alunos por meio de dispositivos e tecnologias de aprendizagem individuais, como *Office 365 Education, Office Mix, Microsoft OneNote, Skype e Minecraft.*

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019a, p. 10-27; Microsoft, 2019b, p. 18.

Nesses programas, especificamente voltados às salas de aula e às escolas, a *Microsoft* oportuniza repensar o papel da educação para o século XXI, introduzindo ações que fomentem o uso das tecnologias nos espaços e processos escolares, possibilitando o que designam como transformação digital. As transformações visam, nesses casos, alargar os horizontes físicos da sala de aula e escola, como o *Skype in the Classroom*, ou também a desenvolver de fato o pensamento computacional nos alunos, por meio do *Minecraft*. Ações mais amplas, como o *Microsoft School* e o *Showcase School*, possibilitam às escolas um repensar ou um novo atuar, utilizando as tecnologias digitais. Embora centradas nos usos de suas ferramentas específicas, as escolas passam a ter apoio da *Microsoft* em suas iniciativas, o que torna mais perene a realização das mudanças desejadas. Esse estudo analisará especificamente o Programa *Showcase School*, que envolve os cinco Colégios SESI Internacionais do Paraná.

Quadro 29 – Programas Educacionais da *Microsoft* para upgrade na carreira e fomento ao empreendedorismo

Programa educacional	**Foco**	**Descritivo**
Microsoft Imagine Academy	*Upgrade* na carreira profissional ou reinserção profissional com desenvolvimento de novas habilidades: possibilitam as certificações *Microsoft* que fornecem credenciais de tecnologia reconhecidas globalmente, validando a especialização em tecnologias da *Microsoft*. Investir na ajuda de pessoas de todas as idades a aprender as habilidades inovadoras e empreendedoras que são essenciais em um mercado competitivo e dinâmico.	Currículo completo para o ensino de cursos de tecnologia que levam a habilidades de nível básico e intermediário e a certificações reconhecidas pela indústria nas áreas de produtividade (*Microsoft Office* e outras ferramentas de *software*); ciência da computação (preparando os alunos para a faculdade e carreiras em desenvolvimento de *software* e aplicativos); e infraestrutura de TI, que fornece as principais habilidades técnicas necessárias para construir uma carreira tecnológica sustentável, gerenciando infraestrutura para a nuvem, clientes, dispositivos, bancos de dados e o *Office* 365. Para alunos mais avançados, o *Microsoft Imagine* oferece uma oportunidade de se conectar com recursos e experiências para ampliar suas habilidades usando ferramentas e produtos de desenvolvedores profissionais. Em parceria com a *Person Education,* está criando oportunidades para que 20 mil refugiados obtenham certificações.
Microsoft Professional Program for Data Science	*Upgrade* na carreira profissional ou reinserção profissional com desenvolvimento de novas habilidades: dominar habilidades essenciais em ciência de dados por meio de uma combinação de cursos *on-line* e laboratórios práticos, antes de colocarem suas habilidades à prova em um projeto final.	Currículo em que se prescreve e se ensinam as habilidades que as pessoas precisam ter para serem bem-sucedidas por meio da visão tecnológica que está transformando as profissões existentes. Quem completa o programa sai com uma credencial digital compartilhável para adicionar ao seu currículo. Por exemplo, a *Microsoft* assumiu junto ao governo do Reino Unido o compromisso de garantir acesso a cursos de alfabetização digital *on-line* e gratuitos, para que pessoas de todas as idades e origens tenham as habilidades necessárias para prosperar, mantendo o país como líder em tecnologia de última geração.

Fonte: a autora, com base em *Microsoft*, 2019a, p. 10-27.

Os programas acima, por sua vez, desenvolvem ações voltadas à cidadania inclusiva para a cultura digital, aos que já não ocupam os bancos escolares, quanto à profissionalização e à preparação para o mundo do trabalho propriamente dito. São cursos que se voltam tanto para desenvolvimento de habilidades básicas digitais, para todo perfil populacional, quanto à profissionalização de fato aos que se

encontram inseridos no mercado de trabalho e que precisam ampliar suas habilidades de modo a corresponder às necessidades do mundo imerso na cultura digital. Criar uma nova cultura em termos de aprendizagem digital em horizontes futuros não significa não atender às necessidades atuais. É isso que a *Microsoft* proporciona por meio dos programas referidos no quadro acima.

Quadro 30 – Programas Educacionais da *Microsoft* para fomento ao empreendedorismo em TI

Programa educacional	**Foco**	**Descritivo**
Microsoft Accelerator	Fomento ao empreendedorismo com interface de TI: desenvolver habilidades de última geração para capacitar as pessoas a tornar sua visão uma realidade. Fornecer aos empreendedores as ferramentas, os recursos, as conexões, o conhecimento e a especialização de que eles precisam para desenvolver seus novos negócios, com interfaces de TI.	Procuram *startups* que estejam construindo soluções globais e as ajudam a levar essas soluções ao mercado e a crescerem e se tornarem empresas de sucesso de nível mundial. As *startups* frequentemente resolvem problemas na fronteira do que é possível com a tecnologia. Elas podem, por exemplo, aproveitar a inteligência artificial para viabilizar um crescimento inclusivo e um impacto positivo na sociedade; ou usando Big Data e análises para permitir insights profundos que darão suporte à solução de um problema. O objetivo é fazer com que as empresas passem da fase de empreendedorismo à fase de corporação, por meio de um programa de suporte por quatro meses. A *Microsoft* Canadá, por exemplo, está investindo na fase de concepção e pesquisa na Universidade de Montreal (US$ 6 milhões em bolsas de pesquisa) e na McGill (US$ 1 milhão em bolsas de pesquisa) e ajudado a levar essas ideias ao mercado trabalhando com a IA para acelerar usos empreendedores das inovações.
Centros de Inovação *da Microsoft* (MICs),	Fomento ao empreendedorismo: Promover as habilidades necessárias para aprimorar a imaginação, a criatividade, a inovação e o empreendedorismo.	Possibilita que empreendedores iniciantes desenvolvam um caminho claro e reproduzível para evoluir de ideias a ações. *#Insiders4Good,* por exemplo, no *East Africa Fellowship,* que apoia empreendedores emergentes com ideias inovadoras de negócios sociais com potencial para melhorar suas comunidades. Os membros recebem um pacote com *hardware* e *software* da *Microsoft*, além de orientação de líderes locais e internacionais para ajudá-los a testar a viabilidade de suas ideias e a desenvolver um modelo de negócios sustentável.

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019a, p. 10-27.

Os programas acima se voltam ao empreendedorismo, no sentido de fazer o futuro ainda desconhecido ser criado e descortinado pelo incentivo às *startups*. Nesse sentido, a *Microsoft* renova-se constantemente e mantém-se atualizada, investindo em pessoas fora do seu próprio quadro de colaboradores. Certamente lucra com isso, mas ao mesmo tempo fomenta a criatividade fora de sua "caixa", o que é altamente recomendável para uma empresa manter-se no mercado tão acelerado como o das possibilidades inerentes à computação, à automação, à inteligência artificial no campo das tecnologias digitais. Por outro lado, a responsabilidade social manifesta-se quando investe em comunidades mais carentes, como as africanas, por exemplo.

Pelos programas acima descritos, identifica-se um conceito de tecnologias, para além das TDICs, voltados às questões subjacentes aos processos de desenvolvimento, especialmente à ciência da computação, que pode ser desenvolvida desde cedo para as crianças, pelo programa *Code* ou pelo uso de programas de jogos como a *Minecraft.* A empresa acredita que não basta apenas saber usar a tecnologia, por isso as parcerias desenvolvidas investem nas possibilidades reais de os alunos e jovens em serem criadores de tecnologias "[...] que possam ajudá-los a se tornarem inovadores e impulsionadores de oportunidades e crescimento" (MICROSOFT, 2019a, p. 10). Esse princípio vai ao encontro das ideias preconizadas por Kenski (2012) nesse estudo, embora a autora apenas aponte a necessidade e a *Microsoft* apresente possibilidades de como realmente fazer.

Um aspecto importante a retomar diz respeito às parcerias que a empresa faz pelo mundo todo, identificando e se reportando às suas necessidades específicas. Nesse sentido, apresentaram-se ao menos quatro exemplos, dos vários constantes do material estudado, em que se descrevem experiências de ponta, como as realizadas no Canadá e no Reino Unido, mas também ações de inclusão e de responsabilidade social, como a dos refugiados e as ações nas comunidades empreendedores da África.

Outro aspecto, para finalizar a análise do *E-book* estudado, diz respeito ao posicionamento da *Microsoft* sobre o uso de ferramentas digitais nos processos educacionais, em que destaca que o sucesso e os resultados são mais evidentes

quando o uso das tecnologias digitais tem relação clara sobre a aprendizagem que se deseja alcançar. Transcreve-se o trecho a seguir:

> Décadas após a infusão da tecnologia na educação, é evidente que a tecnologia, por si só, não é uma solução eficaz para os desafios sistêmicos enfrentados atualmente pela educação. Há cada vez mais evidências de que, quando ferramentas digitais são usadas para permitir uma visão clara e focada em objetivos de aprendizagem específicos, o progresso acontece – e mais rapidamente do que no passado. Em escolas individuais e em pequenos grupos de escolas, os casos de sucesso mais fortes são vistos onde uma visão clara da aprendizagem define como a tecnologia é integrada. (MICROSOFT, 2019a, p. 17).

Diante dessa constatação, reafirmam que há realidades distintas e que a instituição educacional, ao se dispor a integrar as ferramentas digitais em seus processos educacionais, deve ter metas claras a respeito da aprendizagem que esperam alcançar. Para isso, orientam a adoção de três aspectos fundamentais nesse processo:

1. Definir uma visão.
2. Definir metas que abordem a situação atual com foco em alcançar o próximo estágio de progresso.
3. Refinar a visão por meio de um ciclo dinâmico que inclua planejamento estratégico, implementação e reflexão sobre o progresso (MICROSOFT, 2019a, p. 18).

O que sugerem traduz-se numa linguagem de negócio importante, que, aplicada ao contexto educacional, pode ser entendida como conjugar o uso das TDIC em relação ao modelo pedagógico adotado, a fim de melhorar os níveis de aprendizagem dos alunos, não deixando de estabelecer metas de alcance, embora a aprendizagem desenvolva-se por um número diverso de fatores.

4.2.2. A *Microsoft* no Brasil e seus programas educacionais

No *E-book*, “Transformando o Brasil por meio da educação”, a *Microsoft* (2019b, p. 3) marca presença no país há 29 anos, com o objetivo de “[...] empoderar as pessoas e organizações a realizarem sonhos, alcançarem objetivos e construírem uma nação mais justa e competitiva”, com incentivo e ferramentas certas. Para isso,

estabeleceu um Plano de Compromissos com o futuro da nação, ancorados em três pilares:

Figura 12 – Pilares de atuação da *Microsoft* no Brasil



Fonte: Microsoft, 2019b. p. 3.

O foco de análise centra-se no pilar “Educação e Empreendedorismo”. Na perspectiva do aluno, identificam-se as oportunidades empreendedoras, em que desde os primeiros anos da escola até o início da carreira profissional, pode contar com programas e iniciativas que os tornem empreendedores, por meio do estímulo de ideias inovadoras até a criação de *startups*. “Seus projetos podem ser direcionados a facilitar o dia a dia de mais pessoas, ou a otimizar o uso de recursos para melhorar a administração das cidades e o atendimento ao cidadão” (MICROSOFT, 2019b, p. 5).

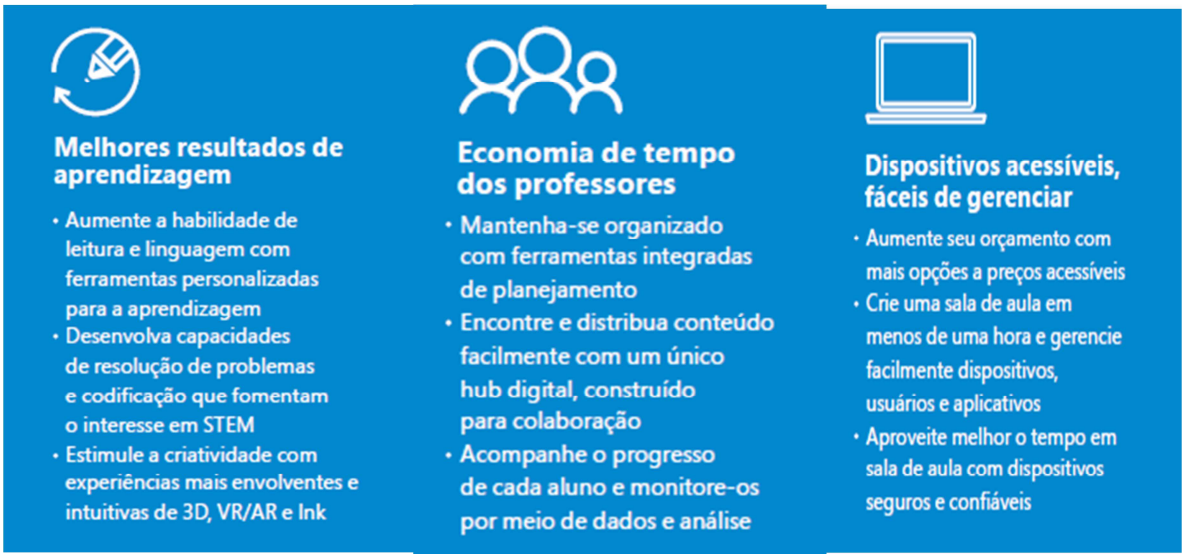
Na perspectiva da Escola, há o acesso às soluções e aos serviços com valores subsidiados, como também a possibilidade de acessar um grande portfólio de soluções e conteúdos acadêmicos sem custos. Uma das iniciativas sem custos é a capacitação de professores “[...] para que eles se tornem aptos a preparar os futuros profissionais, contando como melhor da tecnologia no processo educacional” (MICROSOFT, 2019b, p. 5).

No caso do Colégio SESI, a FIEP e o SESI, enquanto mantenedores, adquirem a licença do *Windows* 10 e com ele o pacote *Office* 365 Educacional, que é foco desse estudo, e os libera para uso “gratuito” aos professores, alunos e demais colaboradores de toda a rede educacional do Estado. Os professores do

Colégio SESI podem se capacitar diretamente na plataforma *Microsoft Education*, assunto a ser abordado na sequência.

Além de “habilitar cada aluno para um sucesso maior”, a *Microsoft* (2019b, p. 5) investe no “empoderamento de todo estudante a criar o mundo do amanhã”, o que define pelo uso de suas ferramentas, prometendo soluções na perspectiva do aluno, do professor e da gestão escolar, respectivamente conforme menções na figura a seguir:

Figura 13 – Oportunidades que a *Microsoft Education* se propõe a ofertar



Fonte: Microsoft, 2019b, p. 5.

As soluções oferecidas ao Brasil, segundo o *E-book* analisado, são detalhadas a seguir:

Quadro 31 – Soluções *Microsoft Education* para o Brasil

Solução	Foco	Descritivo
Intune para Educação	Gestão de TI	Uma solução projetada especificamente para gerenciar e conectar a tecnologia da educação. Possibilita gerenciar outras plataformas, tais como iOS e Android, de forma que se consiga acessar o conjunto completo de políticas no mesmo console, o que facilita a proteção das informações da instituição, ajudando a controlar a forma como os usuários as acessam e compartilham, sobretudo nos dispositivos móveis.
Minecraft Education Edition	Aprendizagem	Aprendizagem de matemática e arte por meio de um programa de jogos, o qual já foi mencionado anteriormente.
Hacking the STEM	Aprendizagem	Aprendizagem para as áreas de Ciências e Tecnologias, também já mencionado anteriormente.

O *Skype in the Classroom*	Aprendizagem	Aprendizagem colaborativa e compartilhada com estudantes de outras escolas do mundo todo. Já mencionado anteriormente também.
Learning Tools	Aprendizagem	Ferramentas que possibilitam o aperfeiçoamento da leitura, da escrita e da compreensão de texto dos alunos, independentemente da sua idade e das suas habilidades. Permite ao aluno ajustar os textos conforme sua necessidade – tamanho, cor, transcrição de som, etc. Funciona como complemento ao *OneNote, Word, Outlook, Microsoft Lens e Microsoft Edge.*
Windows 10	Aprendizagem	Plataforma que possibilita aos alunos e professores colaboração, exploração e execução de tarefas diversas.
Microsoft Education Experience	Formação de professores	Disponibilização de formações gratuitas para educadores entregues de forma presencial ou *on-line* no Centro de Tecnologia Microsoft (MTC).

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019b, p. 6-19.

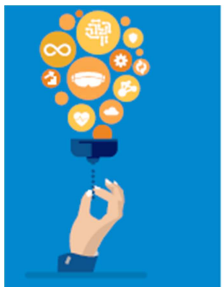
Para efeitos desse estudo, são detalhados os serviços *Windows* 10, que possibilita acesso ao pacote *Office* 365 e ao programa *Microsoft Education Experience,* que disponibiliza a formação necessária aos professores no uso de tecnologias em sala de aula.

4.2.3. Windows 10 e o pacote *Office* 365 Educacional

Na proposição do *Windows* 10, a *Microsoft* argumenta que por meio dela podem ser realizadas "[...] experiências de aprendizagem envolventes que melhoram o resultado dos alunos e transformam a educação" (MICROSOFT, 2019b, p. 10).

Dentre as vantagens apresentadas pela empresa para a adoção da plataforma Windows 10, criaram-se as categorias abaixo para melhor visualização dos vários significantes subentendidos:

a. Aprendizagem



Projetado para todos os estilos de aprendizagem

Fornecemos o dispositivo certo para cada necessidade. A interação com voz, caneta, toque e gesto permite que os alunos utilizem seus computadores de forma mais natural.



A plataforma que não limita os alunos

Os alunos podem crescer mais desde o aprendizado do alfabeto até o desenvolvimento de dissertações com o Office 365, tudo em uma só plataforma, enquanto os dispositivos Windows atendem a todos os níveis de classes com uma ampla variedade de estilos e formatos.



Aprendizagem colaborativa em qualquer dispositivo

Os dispositivos, aplicativos e softwares para Windows permitem que alunos e educadores trabalhem nos mesmos documentos ao mesmo tempo, dentro da mesma sala de aula, ou em diferentes partes do mundo.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 11.

b. Inclusão Educacional



A melhor tecnologia de aprendizagem adaptativa do setor

10% da população acredita ser afetada por dificuldades de aprendizagem específicas, com efeito profundo nos resultados educacionais. Os dispositivos Windows são compatíveis com a mais ampla variedade de tecnologias adaptativas.

As tecnologias de aprendizagem incluem:

- Kinect para aqueles que aprendem fisicamente
- Caneta Digital para alunos cinestésicos
- Texto-para-fala para alunos com deficiência visual
- Fala-para-texto para alunos com deficiência auditiva

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 11-12.

c. Experiências transformadoras



Uso da caneta digital

O Windows oferece uma experiência premium de escrita em vários dispositivos e aplicativos que envolvem os alunos e melhoram sua aprendizagem.



O Windows cria experiências

65% dos professores relatam que a tecnologia permite aos alunos demonstrar algo que eles não poderiam explicar de outra forma. Temos a mais completa experiência 3D com Paint, 3D Builder, 3D no PowerPoint, entre outros.

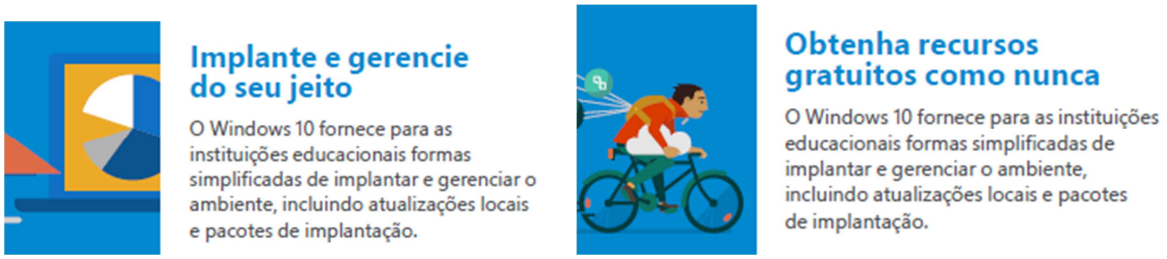
Fonte: Microsoft, 2019b, p. 11.

d. Compatibilidade e segurança



Fonte: Microsoft, 2019b, p. 11

e. Gestão



Fonte: Microsoft, 2019b, p. 11

O *Office* 365 Educacional é um pacote que inclui os aplicativos *Word, Excel, PowerPoint, OneNote*, armazenamento no *OneDrive* e o *Microsoft Teams*, além de ferramentas adicionais para as salas de aula.

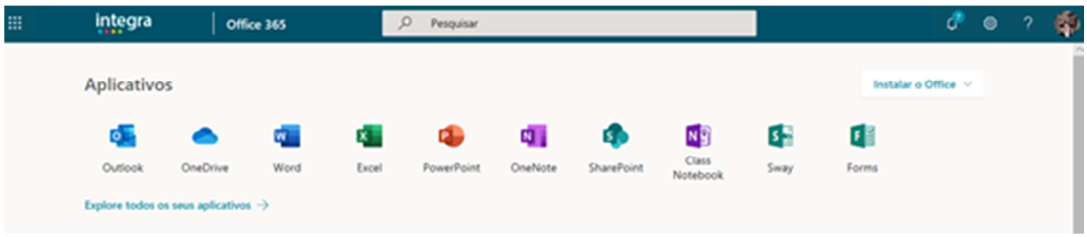
Figura 14 – Composição do pacote *Office* 365 Educacional da *Microsoft*



Fonte: Microsoft, 2019b, p. 25.

No entanto, um professor de qualquer Colégio SESI Internacional do Paraná, ao acessar a rede com seu *e-mail* educacional, ou seja, com extensão @sesisenaipr.org.br, visualiza os seguintes aplicativos:

Figura 15 – Aplicativos disponíveis aos professores dos Colégios SESI Internacionais do Paraná no pacote *Office* 365



Fonte: SESI, 2019.

Ao explorar o *link* no *menu* “Explore todos os aplicativos”, o professor tem acesso ao *Microsoft Teams*, uma novidade para 2019, que concentra os demais

aplicativos, com finalidades educacionais mais explícitas. Abaixo, apresentam-se os principais:

Figura 16 – Ferramentas disponíveis aos professores dos Colégios SESI Internacionais do Paraná via *Microsoft Teams*

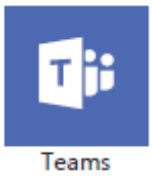
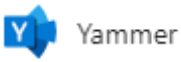
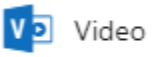
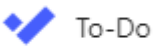
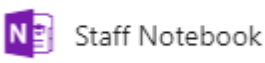


Fonte: Microsoft Teams, 2019.

Segue um explicativo de cada ferramenta, focando-se apenas nas que são utilizadas no pacote *Office* 365 Educacional para o Sistema FIEP e, portanto, disponíveis aos Colégios SESI Internacionais.

Quadro 32 – Explicativo das ferramentas *Microsoft* 365 *Education*

Aplicativos	**Em que consiste a ferramenta**
Outlook (somente Online)	Além das funções de *e-mail*, oferece: - Calendário completo, para agendamento de compromissos diários, semanais e mensais. - Gerenciador de contatos, para cadastro de nome e *e-mail*, além de informações relevantes como endereço, telefones, etc. - Gerenciador de tarefas, para organização em forma de lista, com todos os detalhes sobre determinada atividade a ser realizada. Conta também com campo de anotações, simulando *post-its*.
Word (somente Online)	Um processador de textos que transforma seu computador em uma ferramenta de escrita, como uma máquina de escrever com muitos recursos a mais, que possibilita: ajustes do tamanho de página e margens principais, definição de cabeçalhos e rodapés, escolha da fonte (tipo e tamanho das letras), apagar, inserir e recuperar, alinhamentos de parágrafos, busca e troca de palavras, verificador ortográfico, apenas para citar os principais.
Excel (somente Online)	Planilhas eletrônicas (folhas de cálculo) para a realização cálculos simples e complexos, criação de lista de dados, elaboração de relatórios e gráficos sofisticados, projeções e análise de tendências, análises estatísticas e financeiras, além de trazer incorporado uma linguagem de programação baseada em *Visual Basic*.
PowerPoint (somente Online)	*Software* que permite realizar apresentações por meio de dispositivos, utilizando texto, imagens, música e animações.
OneNote	É o caderno de sala de aula para professores. Possui: espaço de colaboração para toda a sala, biblioteca de conteúdo para disponibilizar materiais, *link* de pesquisa e bloco de anotações.
Serviços	**Em que consiste o serviço**
OneDrive	Espaço virtual ou serviço de nuvem para armazenar e proteger arquivos, além de compartilhá-los com outras pessoas. O acesso se dá por meio de praticamente qualquer lugar em todos os dispositivos. Quando utilizado com uma conta fornecida pela empresa ou escola, é chamado de *OneDrive for Business*.
SharePoint	Um serviço baseado na nuvem para empresas de todos os portes, onde é possível armazenar, organizar, compartilhar e acessar informações de qualquer dispositivo. Pode ser personalizado como *sites* a fim de compartilhar documentos e informações com colegas, parceiros e clientes com interesses afins.

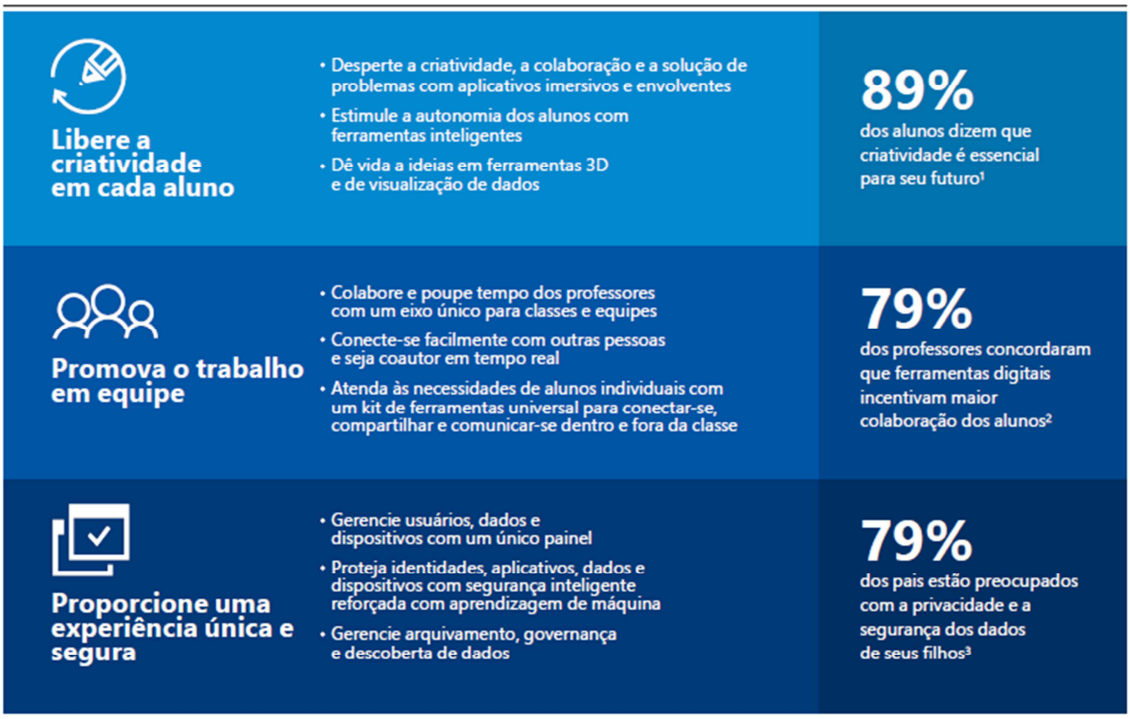
	Dispositivo para conectar as pessoas a qualquer momento e em praticamente qualquer lugar, usando um celular ou computador. Com os recursos de texto e chamadas com voz e vídeo possibilita compartilhar experiências e fazer coisas juntos. Ele foi desenvolvido para conversas individuais e em grupo**,** principalmente reuniões com grupos de trabalho, clientes e mesmo aprendizado de algo com um professor.
	A plataforma digital que reúne conversas, conteúdos e aplicativos em um único lugar. Educadores podem criar salas de aula colaborativas, conectar comunidades de aprendizagem profissional e comunicação com a equipe da escola em uma única experiência.
	O aplicativo *on-line* de compartilhamento digital de histórias permite transformar fotos, vídeos, áudios, gráficos, *tweets* e muito mais em um projeto com formato elegante.
	É uma plataforma *on-line* que possibilita criar formulários ou testes para coleta de respostas de várias maneiras, dependendo da necessidade. O envio e coleta de respostas, pode ser por meio da cópia do *link* gerado para o formulário ou teste que você criou e colá-lo em uma área compartilhada, enviar um código QR para o seu formulário, inserir o formulário ou o teste diretamente em um blog ou em uma página da Web ou enviar o link do formulário em um *e-mail*.
	Ferramenta de rede social pela qual é possível se conectar e interagir com toda a organização, para debater ideias, informar eventos ou ações, compartilhar atualizações, entre outros.
	Portal de *site* de intranet em que as pessoas em sua organização podem postar e ver vídeos. Trata-se de um serviço de vídeo *streaming.* Ele é um ótimo lugar para compartilhar vídeos de comunicações executivas ou gravações de aulas, reuniões, apresentações ou sessões de treinamento, por exemplo.
	Aplicativo para criar uma lista do que você desejar, seja para o trabalho, projetos pessoais ou apenas suas compras. Você pode acompanhar os prazos adicionando lembretes, datas de vencimento e notas, além de personalizar cada lista com temas coloridos. Pode ser acessada de qualquer dispositivo que contenha o aplicativo baixado. Promete ajudar você a planejar seu dia. De manhã, basta tocar no ícone de lâmpada e o *To-Do* mostrará as tarefas que foram completadas (ou não) no dia anterior e o que precisa ser entregue em breve, além de sugestões úteis baseadas no algoritmo inteligente do *To-Do.*
	Os Blocos de Anotações de Equipe do *OneNote* têm um espaço de trabalho para cada membro da equipe ou professor, uma biblioteca de conteúdo para informações compartilhadas e um espaço de colaboração para todas as pessoas trabalharem juntas, tudo em um bloco de anotações eficiente. Cada membro da equipe possui um local particular para trabalhar, compartilhado somente com o líder da equipe. Este bloco de anotações pode ser usado para o desenvolvimento profissional, observações de sala de aula e comunicações com os pais.
	Aplicativo para organização rápida do trabalho em equipe, com

Planner	facilidade de acompanhamento do andamento de projetos, independentemente do tamanho. É possível organizar e atribuir tarefas, compartilhar arquivos, conversar sobre o trabalho e obter atualizações sobre o andamento e, ainda, receber notificações por *e-mail* sempre que uma nova tarefa for atribuída ou quando for adicionado a uma conversa. Funciona em todos os dispositivos.
Power BI	Uma solução para análise de negócios, que permite a visualização de dados, integrando-se a outras ferramentas, incluindo o *Microsoft Excel,* de forma que se possa aprender a usá-lo rapidamente e trabalhar perfeitamente com as soluções existentes. Possibilita conexão com centenas de fontes de dados, o modelamento deles e a exploração dos mesmos com relatórios visuais podendo publicar, colaborar e compartilhar em *dashboards.*

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft, 2019.

Com o uso dessas ferramentas no processo ensino-aprendizagem, a *Microsoft* aposta que é possível realizar o prescrito abaixo:

Figura 17 – Possibilidades com o uso da *Microsoft* 365 *Education*



Fonte: Microsoft, 2019b, p. 27.

4.2.4. *Microsoft Education* e a formação de professores

Diante dos estudos realizados, sabe-se que a formação de professores para o uso das tecnologias digitais é fundamental, uma vez que geralmente, pela idade, os

professores são ainda os imigrantes digitais, ou seja, aqueles que precisam se adaptar à nova realidade, aprendendo com ela.

A *Microsoft* tem uma comunidade exclusiva voltada aos educadores do mundo todo, os quais tem interesse em "[...] transformar suas salas de aula com o uso da tecnologia" (MICROSFT, 2019b, p. 28). A plataforma oferece diversos cursos *on-line* gratuitos em português que contribuem para isso, conforme a seguir.

> **Ensinar com Tecnologia:** com o objetivo de trabalhar conceitos básicos de aplicação de tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, o curso 'Ensinar com Tecnologia' é dividido em quatro módulos, conta com uma carga horária de 18 horas e foi desenvolvido baseado nas diretrizes das competências do século 21 da *UNESCO*.
> **Unidades didáticas multiplataforma com *Sway*:** Criar e compartilhar conteúdo interativo: o curso tem como objetivo principal trabalhar com a audiência como aproveitar, das melhores formas possíveis, o *Sway* no processo de ensino e aprendizagem – a ferramenta é focada na criação de *storytelling* e facilitada para criação e compartilhamento.
> **Criatividade em aula e design de recursos informativos com o *Microsoft Word***: focado em uma das principais ferramentas que os professores utilizam, o *Word*, este curso com como objetivo trabalhar as funcionalidades – muitas vezes desconhecidas – da ferramenta por parte dos alunos e professores.
> ***Microsoft Teams*:** Organize grupos e gerencie recursos de sala de aula: funcionando como um portal para o professor dentro de sala de aula, o *Microsoft Teams* tem como principal funcionalidade unificar todo o ambiente do Office 365 dentro da sua plataforma, para que os alunos e professores tenham acesso a tudo o que precisam sem precisar sair do *Teams*. O curso tem como objetivo ensinar o professor a utilizar este recurso da melhor forma possível.
> **Faça avaliações utilizando o questionário do *Forms* no *Office* 365:** o intuito do curso é ajudar o professor a utilizar o *Microsoft Forms* – a ferramenta para criação de questionários *on-line* do *Office* 365 – para que ele tenha uma visão de como está a absorção dos conteúdos trabalhados em sala de aula, por exemplo.
> **Aula virtual interativa com o *Skype* do *Office* 365:** O *Skype*, ferramenta de comunicação que todo mundo já conhece, pode trazer grande conhecimento aos alunos se utilizada dentro do contexto educacional. Uma vez que a ferramenta serve para comunicação online, e tem o poder de ultrapassar os limites físicos da sala de aula, o curso trabalha com o professor formas de utilizar essa ferramenta de maneiras inovadoras com seus alunos.
> **Criando o mundo de amanhã em sua aula com o *Windows* 10:** O *Windows* 10 pode ser utilizado de diversas formas dentro de sala de aula. O intuito deste curso é explorar com o professor ferramentas nativas do sistema que podem revolucionar a forma como ele trabalha os conteúdos com seus alunos.
> **Microsoft *Planner*:** Aprender a planejar e gerenciar de projetos para aula.
> **Formando Cidadãos Globais:** descubra como fazer parte de uma rede de aprendizagem profissional internacional e o envolvimento dos estudantes em problemas do mundo real com foco em resoluções. (MICROSOFT, 2019b, p. 28; MICROSOFT, 2019c, p. 1).

Os professores que participam dos cursos ofertados pela *Microsoft* podem ser reconhecidos pelo Programa de *Educadores Inovadores Microsoft* (MIE), que acredita que educadores inovadores que buscam melhorar os resultados de seus alunos por meio da tecnologia merecem esse reconhecimento. O reconhecimento se dá de acordo com o nível de engajamento do professor com a comunidade global e o seu grau de adoção de tecnologia na sala de aula.

As certificações concedidas são as seguintes:

Quadro 33 – Certificações concedidas pelo Programa de Educadores Inovadores *Microsoft*

Selo de reconhecimento	O que significa
	Educadores dominam o uso das ferramentas *Microsoft* por meio de cursos da plataforma, participam da comunidade de educadores da *Microsoft*, interagem com outros professores, fazem *uploads* de planos de aula com frequência e já conquistaram 1.000 pontos na comunidade.
	Educadores são responsáveis por defender e compartilhar os seus conhecimentos sobre o uso eficaz da tecnologia na educação com outros educadores e tomadores de decisão. Eles lideram a inovação no ensino, defendem o uso eficaz da tecnologia na sala de aula, compartilham ideias com uma rede global de educadores e tornam-se líderes de opinião no espaço "*edtech*". Distintivo obtido por meio de candidatura, em tempo especifico de acordo com a agenda da *Microsoft*.
	Um *MIE Trainer*, é um educador *MIE* que tenha conhecimento suficiente para treinar outros educadores, a ponto de formar 100 outros professores/ano no uso de ferramentas de tecnologia e os incentive a fazer parte do programa *MIE Expert.*
	Um *MIE Fellows* são educadores que já são bastante influentes na comunidade de educadores e ativos nas redes sociais próprias e nas redes *Microsoft*. Participam ativamente dos eventos da *Microsoft* e trabalham para expandir a comunidade de *MIES,* tornando-a cada vez mais relevante. São convidados aos eventos mundiais de MIEs e constantemente compartilham conhecimentos para influenciar outros educadores no uso de tecnologia na sala de aula. Possuem liderança e influência na comunidade e dão suporte constante.

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019b, p. 29 e pela plataforma *Microsoft Education.* Disponível em: https://www.microsoft.com/pt-br/education. Acesso em: 07 maio 2019.

Apresenta-se, a seguir, um infográfico que ilustra a trajetória formativa proposta pelo Programa MIE da *Microsoft*:

Figura 18 – Trilha formativa e certificações do Programa MIE da *Microsoft*



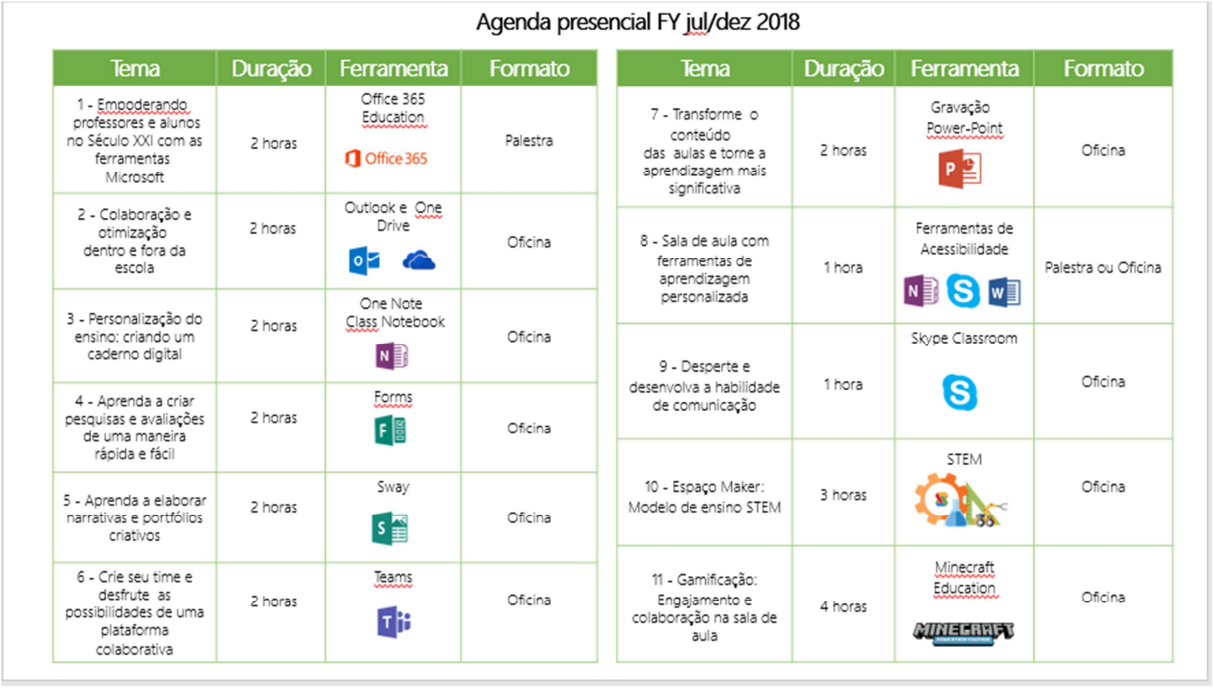
Fonte: Microsoft, 2019b, p. 30.

A trilha formativa demonstra princípios da gamificação com pontuações, níveis e reconhecimentos aos professores. Exercem com isso estímulos para seguir adiante e envolver mais pessoas no processo.

Além da formação *on-line*, a *Microsoft,* por meio do Programa de Consultores de Aprendizagem, realiza processos formativos presenciais, para uso das ferramentas *Microsoft,* geralmente em forma de palestras e oficinas.

Para o SESI, no ano de 2018, foi enviada a proposta abaixo:

Figura *19* – Agenda 1 de capacitação para uso das ferramentas *Microsoft*



Agenda presencial FY jul/dez 2018

Tema	Duração	Ferramenta	Formato
1 - Empoderando professores e alunos no Século XXI com as ferramentas Microsoft	2 horas	Office 365 Education	Palestra
2 - Colaboração e otimização dentro e fora da escola	2 horas	Outlook e One Drive	Oficina
3 - Personalização do ensino: criando um caderno digital	2 horas	One Note Class Notebook	Oficina
4 - Aprenda a criar pesquisas e avaliações de uma maneira rápida e fácil	2 horas	Forms	Oficina
5 - Aprenda a elaborar narrativas e portfólios criativos	2 horas	Sway	Oficina
6 - Crie seu time e desfrute as possibilidades de uma plataforma colaborativa	2 horas	Teams	Oficina

Tema	Duração	Ferramenta	Formato
7 - Transforme o conteúdo das aulas e torne a aprendizagem mais significativa	2 horas	Gravação Power-Point	Oficina
8 - Sala de aula com ferramentas de aprendizagem personalizada	1 hora	Ferramentas de Acessibilidade	Palestra ou Oficina
9 - Desperte e desenvolva a habilidade de comunicação	1 hora	Skype Classroom	Oficina
10 - Espaço Maker: Modelo de ensino STEM	3 horas	STEM	Oficina
11 - Gamificação: Engajamento e colaboração na sala de aula	4 horas	Minecraft Education	Oficina

Fonte: Arquivo SESI, 2018b.

Figura 20 – Agenda 2 de capacitação para uso das ferramentas *Microsoft*

Agenda presencial FY jul/dez 2018

Tema	Duração	Ferramenta	Formato
12 Crie um site da sua escola, compartilhe conteúdos e promova a colaboração.	2 horas	SharePoint	Oficina
13- Aprendizagem social baseada em vídeos.	2 horas	Flipgrid	Oficina
14- Aprenda a criar planejamentos e organizar o trabalho em equipe.	2 horas	Planner	Oficina
15-Transforme o conteúdo das suas aulas, aprenda a construir uma biblioteca multimídia.	2 horas	Stream	Oficina

Tema	Duração	Ferramenta	Formato
16-Desenvolva as habilidades de colaboração e comunicação com mídias sociais.	1 hora	Yammer	Oficina
17- Experimente e crie coisas incríveis em uma nova dimensão.	2 horas	Paint 3D	Oficina
18- Praticidades do Windows 10.	1 hora	Navegador Edge	Oficina
19- Cidadania Digital.	2 horas		Oficina

Fonte: Arquivo SESI, 2018b.

Para 2019, de acordo com arquivos do SESI, o programa de formação presencial prevê o desenvolvimento de professores multiplicadores e equipe pedagógica para todas as escolas SESI do Paraná. A formação inicial no *Office 365* acontece em um dia de capacitação de 8h, que deverão ser esgotadas no mesmo dia. A agenda é definida em comum acordo com o SESI e as escolas envolvidas. Abaixo, segue um modelo proposto para o SESI:

Quadro 34 – Pauta de formação presencial para o SESI Paraná em 2019

APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
OUTLOOK	• Envio de *e-mails* • Recebimento de *e-mails* • Agendamento • Calendário • Sinalização
ONEDRIVE	• Conceito de “Nuvem” • Espaço em disco & *Backup* • *Upload* e armazenamento • Integração *Office* clássico (*Word, Excel* e *PowerPoint*) • Compartilhamento
SWAY	• Porque utilizar o *Sway* • Fontes de Conteúdo • Modo de Visualização • Cartões • *Design & Layout* • Compartilhamento • Elaboração dos *Sways* conforme planejamento dos professores participantes

FORMS	• Formulários para pesquisa e provas • Tipos de perguntas • Configurações adicionais • Correção de atividades • Compartilhamento • Apresentação dos *Forms* de participantes
ONENOTE	• *OneNote* Básico • *Class Notebook* • Coautoria
TEAMS	• *Chat* individual e em grupos Criação de Equipes e Canais • Agendamento de reuniões • Tarefas de Casa • Adicionar abas
COMUNIDADE DE EDUCADORES *MICROSOFT*	• Criação de perfis • Cursos • *Badges* e certificados

Fonte: Arquivos SESI, 2019.

As horas de formação estão distribuídas da forma abaixo:

Quadro 35 – Distribuição do tempo para capacitação em ferramentas *Microsoft*

(Manhã ou tarde)	*Microsoft Outlook*	1h
	Microsoft OneDrive	1h
	Microsoft Sway	1h
	Microsoft Forms	1h
(Tarde ou noite)	*Microsoft OneNote*	1h30
	Microsoft Teams	2h
	Comunidade de educadores *Microsoft*	30min

Fonte: Arquivos SESI, 2019.

O que se interpreta das formações propostas está na abordagem de uso e a manipulação de uma diversidade de ferramentas que compõem o pacote *Office* 365, o que significa realmente instrumentar os professores no domínio do uso da ferramenta em si. Não ficam evidentes o modelo pedagógico ou a que metodologias podem atender.

4.3. SELO DE RECONHECIMENTO *MICROSOFT SHOWCASE SCHOOL*

Além das ferramentas e serviços disponibilizados, a *Microsoft* propicia que as escolas se engajem no que denomina de transformação digital para melhorar os resultados de aprendizagem. Destaca-se que a empresa reforça que a tecnologia sozinha não é capaz de gerar as mudanças necessárias no campo educacional, por isso realiza esses programas de reconhecimento:

> Acreditamos que a tecnologia sozinha não pode construir habilidades do século XXI nos alunos. A tecnologia é um acelerador, mas sozinha não permite a mudança. Acreditamos no poder do educador e no impacto que os educadores podem ter quando são reunidos e reconhecidos por suas realizações. (MICROSOFT, 2019c, p. 1).

Para isso, apresenta às escolas os Programas Especialista *MIE, Microsoft Schools* e *Microsoft Showcase Schools,* que serão explanados a seguir.

4.3.1. Especialista MIE

Um dos requisitos para que a escola almeje o selo de reconhecimento como *Microsoft Showcase School,* é ter professores com os selos de *MIE* ou *MIE Expert.* Esses programas de formação e de reconhecimento já foram explicitados em tópico anterior, mas são relembrados aqui:

Quadro 36 – Descritivo dos Selos de professor *MIE* e *MIE Expert*

SELO DE RECONHECIMENTO AO PROFESSOR	DECRITIVO
	Para o professor se tornar um Especialista em MIE, deve ter: ingressado na Comunidade de Educadores da *Microsoft*; tornar-se um usuário ativo dessa comunidade; demonstrar como incorporou as tecnologias da *Microsoft* de maneiras inovadoras em sua sala de aula; ter conquistado 1.000 pontos na comunidade, especialmente por meio dos cursos disponibilizados gratuitamente.
	*MIE Experts* fazem parte de um programa exclusivo criado para reconhecer educadores visionários globais que utilizam a tecnologia para melhorar a aprendizagem e resultados dos alunos. *MIE Experts* ajudam a moldar o futuro – eles trabalham bem juntos da *Microsoft* para liderar a inovação no ensino, defendem o uso eficaz da tecnologia na sala de aula, compartilham ideias com uma rede global de educadores e tornam-se líderes de opinião no espaço “edtech”.

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019b, p.29 e pela plataforma Microsoft Educaction. Disponível em: https://www.microsoft.com/pt-br/education. Acesso em: 07 maio 2019.

O processo de recebimento do selo constitui-se em autonominação, uma vez ao ano, na própria plataforma *Microsoft*, considerando os quatro passos a seguir.

Como *primeiro passo*, o professor registra-se na Comunidade de Educadores, a *Microsoft Educator Community.* Pode, com isso, realizar cursos nessa plataforma, além de explorar planos de aula de outros professores. Nesse sentido, o *segundo passo* consiste em acumular no mínimo 1.000 pontos na Comunidade, realizando principalmente os cursos ofertados.

No *terceiro passo,* o professor deve criar um material que pode ser desenvolvido de duas formas diferentes: um vídeo de dois minutos ou um *Sway* respondendo às perguntas abaixo de forma criativa e explicando o porquê se considera um *Microsoft Innovative Educator Expert.* Os *links* devem ser públicos para a equipe da *Microsoft* conhecer e avaliar.

a. Por que você se considera um *Microsoft Innovative Educator Expert?*

b. Descreva como você incorporou as tecnologias da *Microsoft* de forma inovadora na sua sala de aula. Inclua artefatos que demonstrem sua iniciativa.

c. Se você se tornar um *MIE Expert,* como você espera que isso impactará seu trabalho como educador?

Com isso, como *quarto passo,* o professor realiza a sua nominação pelo *site*, preenchendo um novo cadastro *em Self-Nomination Information*. Depois clica em *Add New Self-Nomination* e seleciona a opção *MIE Expert*, adiciona o seu *link* do vídeo ou *Sway* e finaliza o processo de inscrição (MICROSOFT, 2019c, p. 1).

A cada ano, na época determinada, o educador deve renovar sua autonominação para continuar recebendo o selo e ser considerado um *MIE Expert.*

Com o exposto, verifica-se que a *Microsoft* vai amarrando suas ações em uma teia interdependente, ou seja, a escola requer professores atuando e utilizando as tecnologias disponíveis; as tecnologias, para serem mais bem aproveitadas, requerem processos formativos aos professores; e, esses, para enriquecer seus aprendizados, devem fazer parte de comunidades de educadores que trocam experiências. Nesse movimento, a escola vai constituindo suas práticas e experiências e ganhando visibilidade.

4.3.2. *Microsoft School*

A *Microsoft* reconhece o esforço das escolas "[...] que estão começando a pensar em um modo de transformar a educação e integrar a tecnologia nas salas de aula, nos prédios e nas lições", bem como estejam "[...] começando a explorar soluções, programas ou dispositivos da Microsoft de pequenas formas, mas sinalizaram uma intenção de fazer mais e de ser mais" (MICROSOFT, 2019a, p. 31). Dessa forma, ao se candidatar e solicitar o ingresso no programa, as escolas recebem os benefícios a seguir:

> • Reconhecimento global por ser colocado em nossa lista da Microsoft School e na lista de Escolas showcase (atualizada mensalmente).
> • Receba um guia de início rápido com informações e recursos para apoiar os líderes das escolas.
> • Inscreva-se em uma comunidade global de prática que alcança mais de 1.000 outros líderes escolares através do nosso canal social, o Yammer.
> • Receba um boletim informativo mensal com o melhor dos recursos de ensino e liderança da Microsoft.
> • Recebe atualizações antecipadas (através do nosso boletim informativo e comunidades sociais) sobre novos produtos, ofertas e oportunidades.
> • Curar recursos para líderes e educadores líderes disponíveis na Microsoft Educator Community.
> • Participe de chamadas de conexão globais trimestrais. (MICROSOFT, 2019c, p. 1).

O foco de atuação das escolas, sob orientação da *Microsoft*, passa a ser em liderança e aprendizagem. Desse modo, depois de ingressar no programa *Microsoft Schools,* a equipe de liderança da escola poderá envolver-se com outros líderes do programa *Microsoft Schools* e do *Showcase School* por meio de uma comunidade virtual, pelo *Yammer,* para conhecer o que as outras escolas estão fazendo, aprender com elas e também compartilhar suas experiências, ideias e sugestões, de forma a realizar outras práticas até chegar à possibilidade de se candidatar ao *Showcase* (MICROSOFT, 2019a).

Identificou-se que, segundo a *Microsoft* (2019c), o selo de reconhecimento como *Microsoft School,* no biênio 2017-2018, foi atribuído a 1.894 escolas do mundo, conforme pode ser verificado no quadro abaixo. O *Microsoft School* representa escolas que estão começando a introduzir as tecnologias no processo ensino-aprendizagem.

Tabela 2 – Número de Escolas *Microsoft School*, no mundo, 2017-2018

REGIÃO/CONTINENTE	Nº PAÍSES	Nº DE ESCOLAS
Alemanha	1	19
América Latina*	13	70
Ásia e Nova Zelândia	13	92
Austrália	1	42
Canadá	1	30
Estados Unidos	1	278
Europa Central e Leste Europeu	22	122
Europa Ocidental	15	118
França	1	7
Índia	1	80
Japão	1	22
Oriente Médio e África	30	434
Região da Grande China	3	22
Reino Unido	1	561
TOTAL	**104**	**1894**

Fonte: a autora, conforme Microsoft, 2019c.

4.3.3. *Microsoft Showcase School*

Para se tornar uma *Microsoft Showcase School*, as escolas

> [...] criam experiências imersivas e inclusivas que inspiram a aprendizagem vitalícia, estimulando o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida, de forma que os alunos estejam capacitados a alcançar mais. (MICROSOFT, 2019a. p. 31).

Os critérios que estimulam essa busca são:

a. ampliar o uso da tecnologia para impulsionar a transformação e a eficiência no âmbito de toda escola;
b. enfatizar a aprendizagem personalizada para seus alunos por meio de dispositivos de aprendizagem 1:1;
c. usam as tecnologias atuais, como *Office 365 Education, Office Mix, OneNote, Skype, Minecraft* e muitas outras (MICROSOFT, 2019c).

As escolas que alcançam o selo de reconhecimento como *Showcase School* participam de comunidades de escolas globais envolvidas na transformação digital para melhorar o ensino e a aprendizagem e as equipes de liderança fazem parte de uma comunidade de profissionais que buscam a ampliação constante do uso da tecnologia no espaço escolar. Segundo a *Microsoft*:

> As Escolas *Microsoft Showcase* estão disponíveis em todos os formatos e tamanhos, e cada uma delas assumiu um compromisso com a transformação educacional. Apesar de sua diversidade, existem características comuns que definem essas escolas e seus líderes:
> 1. Eles empregam a Estrutura de Transformação Educacional K-12 da Microsoft como um ponto de partida para a construção de uma visão de transformação digital para toda a escola.
> 2. Eles são inovadores, evidenciados pelas ações e atitudes do líder, e demonstram um compromisso com a jornada K-12 de Transformação da Educação.
> 3. O líder da escola capacita educadores e estudantes a inovar e exercitar uma mentalidade de crescimento.
> 4. Eles demonstram um uso inovador da tecnologia, usando soluções Microsoft para desenvolver habilidades do século 21 e melhorar os resultados dos alunos.
> 5. Eles são líderes de aprendizado que se conectam ativamente com outros educadores local e globalmente, compartilhando práticas recomendadas por meio do *Microsoft Innovative Educator* e ou do(s) programa(s) *Expert*(s). (MICROSOFT, 2019c, p. 1).

As características mencionadas acima podem ser visualizadas de forma resumida na figura abaixo:

Figura 21 – Características que definem uma *Microsoft Showcase School*



Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019c, p. 1.

Dentre os seis aspectos evidenciados na figura, como necessários a uma escola *Showcase School*, serão aprofundados na sequência dos estudos a "Estrutura de Transformação Educacional K-12" e o "Desenvolvimento de

habilidades para o século XXI". Entende-se que ao comportarem elementos da prática pedagógica, especialmente as metodologias de ensino valorizadas pela *Microsoft*, esses aspectos são necessários para esse estudo, que busca investigar as práticas pedagógicas com tecnologias educacionais.

As seis características apresentadas acima, pelas quais se identificam as escolas aptas a receberem o selo *Showcase School,* foram desmembradas pela *Microsoft* em rubricas avaliativas. Essas rubricas são utilizadas pelas escolas para se autoavaliarem no processo de submissão ao Selo de Reconhecimento. Um relatório em *Sway* ou um vídeo, elaborados pela escola, acompanham a inscrição dela e sua autoavaliação, demonstrando na prática os critérios assinalados pela escola. Antes da apresentação e da análise dessas rubricas, aprofundar-se-á nos aspectos mencionados acima.

4.3.3.1. Estrutura de Transformação Educacional K-12 da *Microsoft*

O primeiro critério – Estrutura de Transformação Educacional K-12 da Microsoft – comporta quatro elementos fundamentais, os quais são descritos a seguir, pois ao menos um deles deve ser desenvolvido pela escola que almeja o selo:

Quadro 37 – Elementos Estruturais da Transformação Educacional K -12

SIMBOLO	EIXO ESTRUTURAL	SIGNIFICADO
	Liderança e Política	Instituição escolar com uma cultura aberta de aprendizado e intercâmbio em todos os setores e para além da própria escola. Possuem uma visão coletiva e metas compartilhadas que motivam líderes e educadores a impulsionarem as mudanças.
	Ensino e Aprendizagem modernos	Uma nova maneira de explorar o currículo, com experiências imersivas, fomentando nos alunos uma mentalidade de crescimento e de desenvolvimento de habilidades para o futuro ou do século XXI, de forma que eles prosperem em empregos ainda não inventados.
	Ambientes Inteligentes	Espaços de aprendizagem flexíveis que possibilitam a colaboração criativa. Se apresentam como formas de trabalho mais sustentáveis em termos de energia. Também fornecem segurança responsiva e coordenada para manter as comunidades de aprendizagem seguras.

	Projeto de Tecnologia	Ambiente de tecnologia confiável, responsivo e orientado por dados, que capacita professores, alunos e administradores a alcançar mais a cada dia a sala de aula moderna.

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019c, p. 1.

Na análise do quadro, compreende-se que a estrutura proposta envolve pessoas, processos, infraestrutura e gestão, respectivamente, conforme apresentados os eixos acima. Introduz-se na escola elementos básicos do mundo dos negócios, de forma a ter-se visão e planejamento estratégico para alcançar o que se almeja. Transita-se, com isso, do "mundo das intenções" para o "mundo das ações", tão necessário aos processos educacionais, principalmente no Brasil.

4.3.3.2. As habilidades para o século XXI

Outro critério fundamental da *Microsoft* para a concessão do Selo de Reconhecimento como *Showcase School* é desenvolver nos professores e alunos as habilidades para o século XXI. Segundo a empresa, isso requer novas formas de desenvolver o processo educacional formal e aliá-lo ao uso de tecnologias, conforme pode ser identificado abaixo:

> Educação e líderes políticos em países ao redor do mundo têm reconhecido o imperativo para preparar seus jovens para o século XXI, uma meta que muitos acreditam que requer a transformação fundamental de oportunidades educativas em conjunto com a integração da tecnologia no ensino e aprendizagem. (MICROSOFT, 2019d, p.2)

A *Microsoft* reconhece que transformar os processos educacionais e ainda aliá-los ao uso de tecnologias não é uma tarefa fácil. Compreende que as transformações nos processos educacionais são complexas, pelas interinfluências que recebem de políticas e programas governamentais, ideologias e programas de comunidades locais, além da cultura profissional dos educadores, como também da cultura particular das escolas (MICROSOFT, 2019d).

No entanto, para contribuir com as possibilidades, desenvolve um programa plurianual de pesquisa global, nominado de "Projeto Inovador de Ensino e Pesquisa de Aprendizagem", que tem por finalidade:

> [...] investigar os fatores que promovem a transformação das práticas de ensino e o impacto que essas mudanças têm sobre os resultados de aprendizagem dos alunos em uma ampla variedade de contextos em diferentes países [...] (MICROSOFT, 2019d, p.1 - tradução nossa).

O programa foca no desenvolvimento dos professores em metodologias inovadoras que desenvolvem as habilidades para o século XXI. Os professores assumem a aplicação de novas práticas, tornando-se aprendizes delas, avaliam-nas e analisam o impacto sobre os estudantes. O programa é implementado em diferentes países, com a colaboração de parceiros locais (MICROSOFT, 2019d).

Os estudos, pesquisas e implementações vêm sendo desenvolvidos desde 2010[13], com vários materiais e orientações produzidos. Em 2012, especialmente, identificou-se material elaborado sobre rubricas que auxiliam o professor a avaliar o desenvolvimento das habilidades abaixo eleitas:

1. Colaboração.
2. Construção do conhecimento.
3. Autorregulação.
4. Solução de problemas reais e inovação.
5. Utilização das TIC para a aprendizagem.
6. Comunicação. (MICROSOFT, 2019e, p. 2 - tradução nossa).

O material denominado de "*21CLD Learning Activity Rubrics*" apresenta uma visão geral e conceitos-chave para cada habilidade e exemplos para melhor compreensão delas. Contém também as rubricas pelas quais o professor visualiza como pode desenvolver uma determinada habilidade. Essas rubricas estão descritas em níveis de 1 a 4 e, em alguns casos, até 5. O documento ainda apresenta um fluxograma com questões e direcionamentos sobre como o professor pode identificar em que nível o aluno está no desenvolvimento de certa habilidade (MICROSOFT, 2019e).

Todo o conteúdo desse material também se encontra na versão para o aluno, a fim de que conheça o que se espera dele e possa desenvolver, nesse caso, a habilidade de autorregulação, ou seja, ele se autoavaliará, tomando consciência de como percebe a habilidade em si mesmo. O documento denomina-se "*21CLD Student Work Rubrics"* (MICROSOFT, 2019f).

[13] Ver detalhes e materiais produzidos em: https://education.microsoft.com/GetTrained/ITL-Research.

Outro material denominado "*21CLD Learning Observation Guide*" apresenta sugestões e formulários com rubricas e espaços para registro de observação e acompanhamento de aulas, de forma que o observador[14] possa dar *feedback* ao professor para melhoria de suas práticas em metodologias ativas. Consideram também as habilidades mencionadas acima e de como estão sendo demonstradas pelos alunos, nas aulas observadas, também em níveis a serem assinalados e comentados (MICROSOFT, 2019g).

Na análise desse material, identifica-se que as habilidades que esse programa de pesquisa considera como fundamentais para o século XXI e que podem ser desenvolvidos por metodologias inovadoras correspondem às práticas pedagógicas atuais e futuras consideradas nessa pesquisa, em que o aluno é colocado em situações de produção do conhecimento. Essas habilidades – colaboração, construção do conhecimento, solução de problemas reais e inovação, comunicação hábil e uso das TDICs para a aprendizagem – correspondem aos fundamentos abordados nessa pesquisa, com menor incidência sobre a habilidade de autorregulação. Essas mesmas habilidades correspondem à proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais, conforme análise realizada da proposta pedagógica.

Faz-se importante destacar que as escolas que realmente desejam mudar suas práticas pedagógicas ainda centradas no professor, encontram materiais e subsídios importantes por meio da *Microsoft*. Esses materiais demonstram estar em consonância com o que a academia tem pesquisado e produzido acerca dos processos educacionais, no caso, metodologias que considerem o aluno como centro do processo, a aprendizagem como foco essencial nas relações interpessoais, a didática e o ensino voltados à solução de problemas relacionando escola e vida, teoria e prática, as avaliações com rubricas e níveis de desenvolvimento, por exemplo.

Os Colégios SESI Internacionais, ao menos na proposta pedagógica analisada, já mencionavam o perfil de aluno a ser formado, que corresponde ao preconizado nas pesquisas e proposições da *Microsoft*, nesse aspecto fundante, um dos constantes do Selo de Reconhecimento como *Microsoft Showcase School*, ou seja, desenvolver habilidades para o século XXI. Esse fato certamente foi um

[14] O observador pode ser o líder da escola ou colegas mais experientes.

facilitador para o recebimento do Selo como *Microsoft Showcase School,* embora não se tenha ainda analisado os materiais enviados perante as rubricas avaliativas do Selo.

4.3.3.3. Rubricas de avaliação do Selo *Microsoft Showcase School*

Apresentam-se, então, as rubricas de avaliação utilizadas pela *Microsoft* para que as escolas se autoavaliem e sejam avaliadas, para recebimento do Selo *Microsoft Showcase School.*

Quadro 38 – Rubricas de avaliação do Selo de Reconhecimento do Programa *Microsoft Showcase School*

***MICROSOFT SHOWCASE SCHOOL* – RUBRICAS DE AVALIAÇÃO**				
MÉTRICA	**LÍDERES**	**EMERGENTES**	**EM DESENVOLVIMENTO**	**INICIANDO**
LIDERANÇA: A escola demonstra liderança de pensamento na construção de uma visão, como ponto de partida para uma transformação digital holística, usando a Estrutura de Transformação da Educação K-12 da *Microsoft* • Apresenta evidências. • Tem metas concretas, específicas para a aprendizagem e os resultados de escolaridade. • Utiliza a tecnologia como uma alavanca estratégica onde o acesso digital não é o objetivo final; a aprendizagem é o objetivo e a tecnologia é um meio usado em algumas das iniciativas. • Demonstram uma visão clara da aprendizagem que querem alcançar ao integrar a tecnologia nos processos.	A escola tem desenvolvido um projeto de visão/missão para a sua transformação holística que incorpora todos os quatro dos critérios ETF K-12[15].	Já começou o seu projeto de visão/missão para a sua transformação holística, embora apenas com alguns dos critérios ETF K-12.	Criou uma visão/missão de projeto educacional baseada na tecnologia disponível na escola, mas ainda não tem desenvolvido uma visão em longo prazo.	Ainda não desenvolveu um projeto, com visão/missão para a transformação digital da escola, em longo prazo.
ENSINO E APRENDIZAGEM MODERNOS: O líder da escola é um inovador, conforme evidenciado pelas ações e atitudes de uma mentalidade de crescimento e compromisso com a jornada do *Microsoft* K-12 • Constrói a eficácia do professor por meio de uma aprendizagem profissional significativa. • Demonstra um foco intensivo no desenvolvimento profissional baseado na escola. • Estabelece grupos de trabalho de orientação e colaboração na escola. • Proporciona aos professores experiências práticas e capacidade de inovar usando uma variedade de técnicas para atender às necessidades de cada aluno. • O líder da escola pratica continuamente liderança	O desenvolvimento de sua capacidade de líder e educador impulsiona a transformação de toda a escola.	O desenvolvimento de sua capacidade de líder e educador impulsiona a transformação de algumas áreas selecionadas da escola.	O desenvolvimento de sua capacidade de líder e educador impulsiona a transformação com educadores selecionados.	Não suficiência ainda no desenvolvimento de sua capacidade de líder e educador para a transformação almejada
	É facilmente observável o desenvolvimento de comunidades de aprendizagem e apoio	Estão estabelecidas as comunidades de aprendizagem escolar e apoio	Identifica-se que são desenvolvidos suporte de aprendizagem para os colaboradores e comunidade.	Ainda não há iniciativas para apoio à aprendizagem dos

[15] Os quatro critérios, explorados anteriormente, são: liderança e política, ensino e aprendizagem modernos, ambientes inteligentes e projeto de tecnologia.

distribuída - onde vários indivíduos compartilham responsabilidades de liderança que podem resultar em melhor desempenho organizacional.	aos colaboradores.	para os colaboradores.		colaboradores e previsão de comunidades de aprendizagem.
	Envolve os professores em suas jornadas de aprendizagem profissional com recursos que estão disponíveis e em uso.	Disponibiliza ferramentas e recursos de aprendizagem para os professores e os orienta a utilizarem em suas jornadas de aprendizagem profissional, mas que ainda não se vê incorporados no seu trabalho regular com os alunos.	Seleciona e apresenta as ferramentas e recursos de aprendizagem que podem ser utilizados pelos professores na sua jornada de aprendizagem profissional.	As ferramentas e recursos de aprendizagem, embora acessíveis para os professores utilizaram em sua jornada de aprendizagem profissional, não são implementados na escola de forma ampla, por não haver um planejamento estratégico.
INCLUSÃO: O líder da escola capacita educadores e estudantes para inovar e exercer uma mentalidade de crescimento: • Habilita os professores para ajudar os alunos personalizando o processo de aprendizagem por meio de tecnologias. • Empodera a aprendizagem pessoal pelo uso de dispositivos de aprendizagem digitais e aprendizagem com a tecnologia atual, como o *Office* 365 para educação, *Teams* (equipe/aluno), *OneNote*, *Skype* e	Ambientes inclusivos com acesso equitativo e acessibilidade para todos os alunos, podem ser observadas, por toda a escola.	Ambientes inclusivos com acesso equitativo e acessibilidade para todos os alunos, podem ser observadas, por toda a escola.	Ambientes inclusivos com acesso equitativo e acessibilidade para alguns alunos, podem ser observadas em algumas salas de aula.	Ambientes inclusivos com acesso equitativo e acessibilidade para os alunos, não são observados prontamente na escola.
	Educadores aplicam	Educadores	Educadores aplicam	O

Minecraft. • Entende que a integração bem-sucedida dos alunos com dificuldades de aprendizagem acontece quando os professores conseguem ajustar/flexibilizar o currículo e criar materiais acessíveis.	estratégias de aprendizagem e avaliação para o mundo/situações reais em todo o desenvolvimento curricular.	aplicam estratégias de aprendizagem e avaliação para o mundo/situações reais em grande parte do desenvolvimento curricular.	estratégias de aprendizagem e avaliação para o mundo/situações reais em algumas disciplinas/partes do desenvolvimento curricular.	mundo/situaçõ es reais não são tratadas no desenvolvimen to curricular pelos educadores.
	Estratégias de personalização são usadas regularmente para capacitar todos os estudantes a evoluírem em sua aprendizagem.	Estratégias de personalização são usadas periodicamente para capacitar os estudantes a evoluírem em sua aprendizagem.	Estratégias de personalização são usadas para capacitar alguns estudantes a evoluírem em sua aprendizagem.	Estratégias de personalizaçã o não são usadas para os estudantes evoluírem em suas aprendizagens .
PENSAMENTO INOVADOR: A escola demonstra o uso inovador da tecnologia, utilizando soluções *Microsoft*, para conduzir o impacto positivo e o sucesso do aluno com as habilidades do século XXI. **Pensamento computacional –** abordam-se problemas estrategicamente em todas as áreas curriculares para criar soluções por meio de abstração, algoritmos, decomposição e padrões de reconhecimento. **Criatividade e inovação** – usam a engenhosidade e a imaginação, extrapolando limites convencionais, ao moldar ideias em um produto. **Pensamento Crítico –** integram informações relevantes e suficientes para resolver uma questão central, reunidas a partir de múltiplas e variadas fontes. **Colaboração** – compartilham a responsabilidade, para tomar decisões importantes sobre o trabalho a fazer, seja a forma/conteúdo, o processo ou produto. **Comunicação** – produzem formas diversas de comunicação .	Evidencia que todos os alunos estão demonstrando uma base regular das habilidades do século XXI em seu trabalho.	Evidencia que alguns alunos estão demonstrando uma base regular das habilidades do século XXI em seu trabalho.	Há evidências de que os professores modelam suas ações e orientam os alunos sobre o desenvolvimento/uso das habilidades do século XXI, mas eles ainda não estão demonstrando essas habilidades por conta própria.	Pouca evidência de que os professores estão desenvolvend o/ usando as habilidades do século XXI com estudantes.

COMUNIDADE PROFISSIONAL DE APRENDIZAGEM O líder da escola e educadores são líderes-aprendizes que dirigem os esforços para conectar-se com educadores localmente e globalmente e partilhar as melhores práticas por meio dos programas *MIE - Microsoft Educador Inovador* e/ou *MIE Expert.*	Participam de conferências regionais e/ou internacionais. Participam de eventos de Hosts. A maioria dos professores é um – *MIE* ou *MIE Expert.*	Alguns professores são um – *MIE* ou *MIE Expert.*	Os professores são encorajados a participar dos programas MIE ou *MIE Expert.*	A escola não promove atualmente os programas *MIE ou MIE Expert.*

Fonte: Microsoft, 2019d, p. 1 – tradução nossa.

Com o detalhamento dos critérios avaliativos, fica explicitado o que a *Microsoft* considera como transformação da educação e das habilidades para o século XXI.

Ao analisar os demais itens, como aspectos fundamentais dos processos educacionais para uma escola ser *showcase school,* chama a atenção o critério "inclusão". Na análise do contexto do uso do termo, identifica-se que perpassa a própria inclusão digital de todos os alunos e a acessibilidade arquitetônica, como também melhores níveis de aprendizagem ao se personalizar o ensino de acordo com os perfis e necessidades dos alunos. Mas também corresponde à inclusão propriamente dita, quando alunos com dificuldades ou deficiências podem usufruir de flexibilização curricular e materiais acessíveis, incluindo, no caso, as soluções que as próprias ferramentas *Microsoft* proporcionam, que já foram mencionadas nessa pesquisa, ou seja, uso da *Kinect* para aqueles que aprendem fisicamente, canetas digitais para alunos considerados sinestésicos, texto-para-fala para alunos com deficiência visual e fala-para-texto para alunos com deficiência auditiva.

Outro destaque se faz em relação ao que denominam "pensamento inovador", que consiste em introduzir as tecnologias no ambiente escolar aliadas às metodologias que consideram inovadoras. Interpreta-se que as rubricas referem-se às abordagens metodológicas consideradas nessa pesquisa, ou seja, o ensino pela pesquisa e a resolução de problemas ou mesmo a pedagogia de projetos e até mesmo o *design thinking*[16]*,* pelos termos utilizados: criatividade e inovação, pensamento crítico, colaboração e comunicação. Aliadas a elas, retomam-se os itens considerados nas rubricas avaliativas dos alunos em relação às habilidades para o século XXI: colaboração, construção do conhecimento, autorregulação, solução de problemas reais e inovação, utilização das TIC para a aprendizagem e comunicação hábil. Essas mesmas abordagens foram encontradas na análise da proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais, o que certamente foram critérios atendidos com êxito pelo SESI ao candidatar-se ao Selo.

No entanto, uma rubrica em especial chama a atenção: "[...] o pensamento computacional" fortalecendo e marcando a presença das tecnologias nos processos ensino-aprendizagem, que o fazem especificamente pela abordagem intencional de

[16] "O *design thinking* é uma metodologia de projetos centrada nas necessidades do usuário, em que os elaboradores, com uma visão multidisciplinar, buscando dados com o cliente, criam, testam, melhoram e implementam soluções, retornando sempre ao cliente, a partir de uma intensa colaboração" (FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019, p. 9).

problemas estrategicamente ofertados aos alunos em todas as áreas curriculares para criar soluções por meio da abstração, de algoritmos, da decomposição e de padrões de reconhecimento. O pensamento computacional pode ser entendido como a “mentalidade digital” necessária aos processos educacionais e mesmo no contexto do exercício de qualquer profissão hoje. O que está sendo solicitado é que os jovens vão além do que a ferramenta digital em si parece oferecer como funcionalidade/facilidade. Entende-se que se almeja que os alunos utilizem-nas para além da obviedade e desenvolvam a mentalidade de as buscarem para a resolução de problemas ou afazeres cotidianos, escolares e de trabalho. Nesse sentido, diante da resolução de problemas, alunos e mesmo educadores e líderes necessitam criar o hábito de se questionar: “Nesse caso, o que nós humanos fazemos melhor que o computador? Nesse mesmo caso, o que o computador faz melhor que nós humanos?”. Com isso, desenvolve-se a mentalidade computacional ou digital (WING, 2006).

Diante disso, conseguiu-se traçar uma visão geral e interdependente dos critérios de concessão do Selo *Microsoft Schowcase School,* em que ficam evidentes a inter-relação e interdependência entre um modelo pedagógico e o uso das tecnologias. No entanto, identificou-se que os critérios do selo vão mais além e envolvem outros aspectos não abordados e objetivos específicos dessa pesquisa, mas mencionados para se entender o contexto geral do programa educacional da Microsoft.

4.3.3.4. Processo de submissão ao Selo

O processo de cadastro de submissão para reconhecimento e recebimento do selo como *Microsoft Showcase School* ocorre uma vez ao ano, na própria plataforma *Microsoft*, e considera a realização dos passos descritos na sequência.

O *primeiro passo* é identificar um membro da escola como administrador da pesquisa e checar se ele está registrado na *Microsoft Educator Comunity;*

O *segundo passo* implica que o administrador se aproprie das concepções e orientações acerca das transformações que a escola pode realizar, considerando, em específico, um material em *PDF* denominado de “Relatório de Pesquisa de Transformação da Escola”, datado de dezembro de 2016. Nesse documento, conhecer-se-ão as pesquisas que ele, como administrador, deve realizar em sua

escola. Esse relatório caracteriza-se como um diagnóstico do nível de transformação que a escola está operando, considerando a visão dos líderes locais e dos educadores nos critérios para recebimento do selo.

O *terceiro passo* consiste em desbloquear o acesso da escola, por meio de um código específico fornecido pela *Microsoft*. Com isso, o administrador libera uma pesquisa sobre as transformações na educação, que será aplicada na escola.

Como *quarto passo*, é necessário organizar a aplicação da pesquisa na escola, selecionando o número de participantes e datas ativas para retorno de respostas; gerar uma URL exclusiva para distribuir aos membros da escola, por meio da qual se consegue visualizar as respostas recebidas em %, além de baixar os dados para análise.

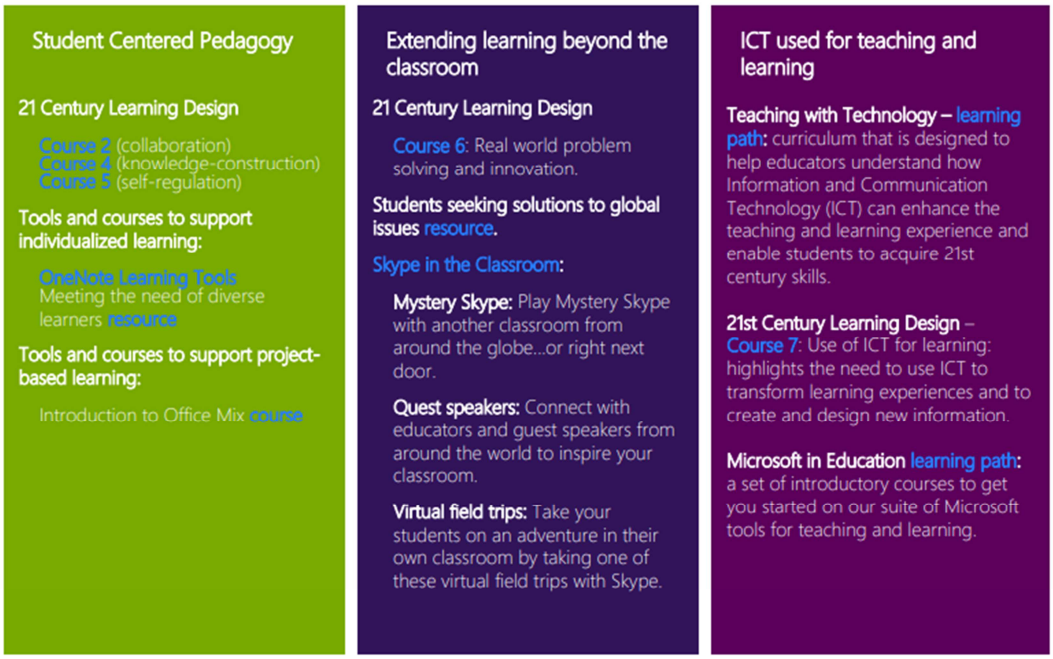
O *quinto passo* consiste em fazer *download* dos resultados da pesquisa em um relatório cujo modelo pronto é disponibilizado na plataforma para análise. Nesse relatório, a partir dos dados apresentados em gráficos, apontam-se recomendações de como a escola pode desenvolver e expandir seu processo ensino e aprendizagem inovador. Com isso, a escola pode avaliar seu grau de transformação, identificar o quanto evoluiu, além de projetar passos futuros.

Para isso, a *Microsoft* oferece subsídios indicando a consulta pelos líderes aos os materiais abaixo, como, por exemplo:

> Pesquisa que sustenta a transformação da escola: http://aka.ms/itlresearch
> Como se tornar um *Microsoft School* e participe da comunidade de liderança escolar: http://aka.ms/msftschool
> Como se tornar um *Designer* de aprendizagem do século 21, tendo o curso construído sobre a pesquisa de ITL: http://aka.ms/21cldcourse
> Encorajar todo seu pessoal para participar da comunidade de educador de *Microsoft*: http://education.microsoft.com 9
> (MICROSOFT, 2018).

Também indicam que cursos podem ser realizados pela escola para avançar na transformação holística digital esperada para alcançar o Selo:

Figura 22 – Cursos indicados para a escola realizar e avançar nos níveis de transformação da educação segundo a proposta *Microsoft* K-12

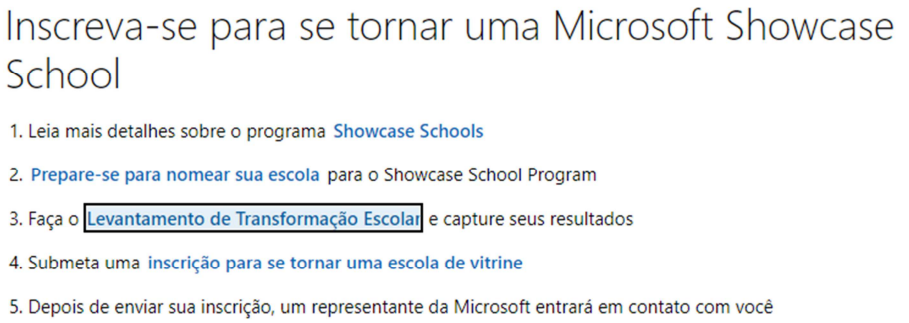


Fonte: Microsoft, 2018.

Como *sexto passo,* é recomendado partilhar a experiência para receber comentários ou perguntas usando a *hashtag* ##msftedu e dúvidas em empower@microsoft.com.

E, por fim, *o sétimo e último passo* consiste em submeter a inscrição da escola, adicionando um vídeo ou um *Sway* elaborado pela própria escola, o qual demonstre suas práticas em relação aos critérios estabelecidos para receber o selo. Após essa submissão, a própria plataforma avisa que um representante da *Microsoft* entrará em contato com o membro da escola que submeteu o pedido do Selo.

Figura 23 – Orientações para submissão ao programa *Showcase School*



Fonte: Microsoft, 2018.

4.3.3.5. Pesquisa de Percepção de Transformação da Escola

Identifica-se que a *Microsoft*, assim como para a concessão do reconhecimento aos professores como *MIE Expert*, no caso do programa *Showcase School*, promove a autonomia e a responsabilidade da própria escola, portanto, seu protagonismo no alcance desses reconhecimentos. Ficou evidente que oferece as orientações e os subsídios para isso, mas promove as escolas na busca do que podem fazer mais e melhor, embora isso dependa do uso de suas soluções tecnológicas.

Mencionam-se acima os critérios para entender e esclarecer os objetivos da pesquisa de percepção que a escola deve realizar para submeter-se ao pedido de reconhecimento e obtenção do Selo.

Mantendo-se coerente, a *Microsoft* objetiva com a pesquisa de autopercepção da escola o fornecimento de ferramentas para as escolas medirem e desenvolverem propostas inovadoras de ensino e aprendizagem para, finalmente, progredirem em transformar a educação, no sentido de melhor preparar os alunos para a vida e o trabalho no século XXI (MICROSOFT, 2019d).

Os itens constantes do levantamento de transformação de escola, segundo a *Microsoft*, foram concebidos usando as conclusões das pesquisas e das investigações acerca das práticas inovadoras de ensino e aprendizagem, mencionadas anteriormente. O material elaborado demonstra correlação entre a concepção de aprendizagem dos professores e a demonstração das competências, definidas como “habilidades do século XXI”, pelos alunos. Nomina-se como “inovadoras” a combinação de práticas de ensino realizadas de forma intencional com os alunos: a metodologia/didática centrada no aluno, que oferecem oportunidades ao estudante de desenvolver habilidades futuras, estendendo a aprendizagem para além da sala de aula para resolver problemas reais, combinando essas práticas com a utilização das TDIC para realizar o ensino e a aprendizagem de novas maneiras. Segundo, a *Microsoft* é a combinação destas práticas pedagógicas com a tecnologia que tem o potencial para a verdadeira inovação (MICROSOFT, 2019d).

Figura 24 – Prática pedagógica com potencial de inovação segundo a *Microsoft Education*



Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019d.

Dessa forma, a pesquisa aplicada centra-se na conjunção dessas práticas inovadoras, apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 39 – Visão geral da pesquisa de auto avaliação da escola para submissão ao Selo de Reconhecimento como *Microsoft Showcase School*

ITENS AVALIADOS	Nº DE QUESTOES	OBSERVAÇÕES
Frequência com que são realizadas práticas de ensino inovadoras.	9 questões – escalas de 1 a 5.	Relacionadas as habilidades do século XXI e uso das TDIC.
% de educadores que praticam a pedagogia/didática centrada no aluno, pelo menos 1 a 3 vezes ao mês.	19 possibilidades são avaliadas.	"A aprendizagem centrada no aluno requer que os alunos sejam participantes ativos, responsáveis pela sua própria aprendizagem. Um exemplo seria uma atividade onde os alunos são convidados a organizar-se em três grupos. Cada grupo desenvolve um projeto (colaboração) para organizar melhor a biblioteca escolar, por exemplo (construção do conhecimento). O projeto deve incluir aplicações de conceitos de matemática, história e biologia humana (construção do

		conhecimento). Os alunos escolhem os conceitos particulares que utilizarão destas áreas e como aplicá-los no *design* (aprendizagem personalizada). Finalmente, os alunos avaliam o trabalho de cada grupo de acordo com as expectativas e modificam o *design* de projeto com base no *feedback* de seus pares (autorregulação)". (MICROSOFT, 2016, p. 7 – tradução nossa).
% de educadores que utilizam práticas para estender a aprendizagem para além da sala de aula.	13 possibilidades são avaliadas.	"Exemplo de atividade de aprendizagem estendida onde alunos resolvem problemas do mundo real: os alunos são convidados a criar uma apresentação de suas pesquisas sobre como o trabalho está mudando no mundo. Grupos de estudantes visitam locais de trabalho dos pais em equipes, usando a fotografia digital e vídeo, gerando histórias, imagens e conhecimento sobre o assunto. As equipes investigam tendências do mercado de trabalho utilizando dados recolhidos da internet ou de outras fontes para fazer gráficos e comparam com o que viram e aprenderam localmente e também com padrões em outros países. Finalmente, eles enviam os relatórios para as autoridades locais, identificando recursos e programas necessários para ajudar a desenvolver a capacidade de força de trabalho em sua comunidade". (MICROSOFT, 2016, p. 9 – tradução nossa).
% de educadores que dizem utilizar as TDIC ao menos 1 - 3 vezes por mês.	7 possibilidades são avaliadas.	Considera-se nível superior de utilizações das TIC quando elas se integram mais profundamente com objetivos de aprendizagem e são mais fortemente associadas a métodos de ensino inovadores do que usos básicos das TIC.
% de educadores que dizem os alunos utilizam as TDIC ao menos 1 - 3 vezes por mês	9 possibilidades são avaliadas.	Considera-se nível superior de utilizações das TIC quando elas se integram mais profundamente com objetivos de aprendizagem e são mais fortemente associadas a métodos de ensino inovadores do que usos básicos das TIC.
% de educadores que identificam como mais significativa determinada barreira para o uso de tecnologias.	13 barreias são avaliadas.	Referem-se ao projeto de tecnologia da escola e o que mais interfere no uso das tecnologias, tais como infraestrutura, computadores, qualidade da internet, disponibilização de *software*, apoio especializado,

		entre outros.
Participação dos educadores em práticas inovadoras de ensino e de desenvolvimento profissional.	8 formatos de desenvolvimento profissional são avaliados.	Assinala-se em quais tipos de atividades de desenvolvimento profissional o educador participou, entre mentorias, observação em sala de aula, *workshops*, seminários, comunidades de aprendizagem, entre outras.
% de educadores que colaboram entre si, ao menos 1 - 3 vezes por mês.	6 práticas colaborativas são avaliadas.	Entende-se que o nível de colaboração entre os educadores em uma escola demonstrou estar fortemente associado com o nível geral de práticas de ensino inovadoras naquela escola.
Percepção dos educadores sobre os suportes da escola que os ajudam a melhorar suas práticas de ensino e reconhecimentos recebidos.	6 práticas de suporte e reconhecimento avaliadas.	Nessa questão compara-se o % de percepção dos educadores em relação à autopercepção do líder.

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2016, p. 4-16 – tradução nossa.

São vários aspectos transformados em itens da prática pedagógica para que a escola realize sua autoavaliação. Nota-se, dessa forma, uma coerência entre o que a *Microsoft* anuncia teoricamente e o que avaliam na prática. Percebe-se uma cientificidade nesse processo, pois, embora os participantes possam escolher as alternativas que melhor lhe convierem nas respostas à pesquisa, a elaboração de um vídeo ou um *Sway* demonstrará também na prática o que a escola de fato vive e faz. Por outro lado, a visita à escola por um representante da *Microsoft* corrobora para a triangulação dos dados e veracidade do que se avalia.

Para convergência com o foco dessa pesquisa, aprofundou-se na análise a respeito do uso das TDIC. Dessa forma, enumeram-se os itens avaliados:

Quadro 40 – Itens avaliados pela *Microsoft Showcase School* quanto ao uso da TDIC por professores e alunos, na pesquisa de autopercepção pela escola

USO TDIC PELOS EDUCADORES	**USO TDIC PELOS ALUNOS**
Preparar atividades (por exemplo, pesquisar ou elaborar roteiros para os alunos).	Buscar/encontrar informações na internet.
Apresentar informações atuais ou instruções para a classe.	Exercitar/praticar como rotina competências e procedimentos.
Realizar demonstrações em sala de aula (por exemplo: simuladores em computador, laboratório virtual).	Fazer testes ou revisar lições em casa.
Comunicar-se com os estudantes (por *e-mail*, por exemplo).	Usar simuladores ou animações para explorar um sistema ou conceitos abstratos.
Comunicar-se com os familiares dos alunos (por *e-mail* por exemplo.	Analisar dados ou informações.
Colaborar com professores especialistas em	Trabalhar com outros estudantes ou adultos,

outros locais ou outros membros da comunidade para enriquecer a aprendizagem dos estudantes.	fora de sua classe – por exemplo, estudantes de outras escolas e ou mentores adultos. Colaborar com colegas da classe por *e-mail*, videoconferência ou painéis de debate.
Organizar recursos de ensino e aprendizagem na internet, por exemplo, um *blog* ou *wiki*, para outros educadores ou estudantes.	Criar multimídias de apresentações, usando som e vídeo.
	Desenvolver simulações ou animações para um sistema ou conceitos abstratos.

Fonte: Microsoft, 2016, p. 11-12 – tradução nossa.

Pelos estudos realizados até aqui e pelo que a própria *Microsoft* propõe, os usos indicados como possíveis respostas parecem um tanto limitados às questões mais básicas do processo ensino-aprendizagem na perspectiva de atuação dos professores principalmente, embora não se restrinjam somente à preparação de aulas, mas também à comunicação com alunos e familiares destes e com a aprendizagem em comunidades virtuais.

Para os alunos, por sua vez, identificam-se usos mais condizentes com uma metodologia/didática na qual o aluno é de fato o centro do processo, onde "põe a mão na massa" para realizar sua aprendizagem, inclusive em colaboração com outros. Ficam evidentes indicativos de uso da tecnologia pelos alunos em abordagem de produção do conhecimento expressos nas frases "buscar informações", "analisar dados", "criar multimídias", "participar de debates".

No entanto, não se centram apenas no uso das tecnologias *Microsoft,* aliás nem as mencionam, mas citam outras igualmente importantes ao processo ensino-aprendizagem, tais como simuladores, por exemplo, tanto no caso de professores quanto alunos.

4.3.3.6. Planejamento estratégico para a inovação e transformação educacional

Caso a escola se autoanalise como ainda não preparada para alçar o selo de reconhecimento como *Showcase School*, a *Microsoft* incentiva e orienta a desenvolver um plano de ação estratégico, a partir do que denomina de "6 is", conforme diagrama abaixo:

Figura 25 – Seis “is” para o processo de inovação nas escolas segundo o Programa *Microsoft Showcase Schools*



Fonte: Microsoft, 2018, p. 3 – tradução nossa.

Passa-se a explicar cada diagrama. A *introspecção* refere-se ao olhar para a própria escola, para dentro, e definir visão, valores e objetivos. É necessário realizar junto a professores, alunos, familiares dos alunos e dirigentes escolares, acerca do que pode ser mudado ou inovado.

O *inquérito* trata-se do questionamento das mudanças e possíveis inovações em curso e olhar para fora. Buscar estudos sobre as inovações atuais para o processo ensino-aprendizagem, sobre a avaliação das instituições, como também sobre propostas de *design* de espaços de aprendizagem, entre outros, para aprender com experiências de outros.

A *inclusão* refere-se a criar uma rede de apoio e sustentação, estabelecendo parcerias estratégicas com governos, empresas, pais e líderes comunitários para ajudar a moldar a visão.

A *inovação,* por sua vez, constituiu-se no momento de decidir sobre as inovações que colocarão em prática, seja no currículo, na didática, nos aspectos de liderança, na tecnologia e mesmo no projeto dos espaços de aprendizagem.

A *implementação* requer o debruçar-se e concentrar-se na elaboração e na implementação do plano para a mudança. Por fim, o *insight* refere-se a momentos constantes e organizados para refletir sobre as experiências e resultados alcançados ou não, bem como as métricas de sucesso. Busca-se a melhoria contínua com revisão dos valores e objetivos de referência acerca da visão traçada (MICROSOFT, 2018, p. 3 – tradução nossa, com acréscimos da autora).

Com essa iniciativa, destaca-se que a empresa realmente está preocupada com as transformações que podem ser realizadas no processo educacional, pelo viés da liderança e da melhoria da aprendizagem, e não apenas com o uso das ferramentas digitais em si. Nesse sentido, também se encontrou *e-book* elaborado pela *Microsoft* denominado "Sala de aula 2030"[17], em que apontam tendências e possibilidades de a sala de aula realmente ser um espaço de aprendizagem diferenciado. Não se explorará o conteúdo do documento, por ir além da pesquisa proposta.

[17] Disponível em: https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/PT-CNTNT-eBook-ConhecaaSaladeAulade2030-MGC0002878.pdf. Acesso em: 30 maio 2019.

5. ANÁLISE E RESULTADOS

Os dados para análise seguiram o seguinte caminho: análise do recebimento do Selo *Showcase School* pelos Colégios SESI Internacionais, por meio da lista oficial da *Microsoft*; análise dos relatórios submetidos, por meio dos quais se obteve o Selo de Reconhecimento; análise das respostas ao questionário aplicado aos professores e, por fim, análise das respostas obtidas em entrevista com os atuais gestores dos Colégios SESI Internacionais.

5.1. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Entende-se como importante destacar o processo de acesso, como de obtenção dos dados e de suas análises, por isso, explana-se cada uma das situações vivenciadas com os instrumentos utilizados.

5.1.1. Lista oficial das Escolas *Showcase School* pela *Microsoft*

Em relação às listas oficiais, que se entende como uma das comprovações de reconhecimento do Selo como *Microsoft Showcase School* pelos Colégios SESI Internacionais, encontrou-se no *site* da *Microsoft* apenas a lista relativa ao mês de junho de 2019, portanto, com acesso a dados atuais e salvos para fins de análise.

Na análise realizada, identificou-se que essas listas são atualizadas mensalmente para o período de concessão do prêmio, geralmente, na virada de cada semestre, por exemplo 2018/2019. Dessa forma, não foi possível acesso às listas das escolas nominadas como *Showcase School* das edições anteriores, por exemplo, a da edição 2015/2016, a primeira recebida pelo Colégio SESI Internacional de Curitiba. Pretendia-se com as listas comprovar a história de conquista dos Colégios SESI e analisar a amplitude do fato no cenário das escolas mundiais participantes do Programa da *Microsoft*. Mesmo solicitando-se à *Microsoft* via *e-mail*, por meio de representantes no Brasil, especificamente os que atendem aos Colégios SESI Internacionais, não se teve acesso até a data de entrega da pesquisa.

Esse fato aponta-nos que o arquivo memória de produções digitais é algo frágil e suscetível de perda de dados. Com um simples clique de “delete” ou a edição na fonte original, por exemplo num *link*, os dados podem ser perdidos, como pode ser o caso da reedição das listas de escolas *Showcase*. Outras vias também possibilitam a perda de dados, tais como o armazenamento em pastas do colaborador e não institucionais, que ao sair da instituição pode esvaziá-las e, mesmo com a alteração de dados direto na fonte, perdem-se elementos importantes da história institucional. Certamente no *backup* da Instituição pode-se recuperar os documentos digitais, mas não é um processo simples, pois envolve especialistas em TI. É certo que isso acontece com documentos físicos, seja pela falta de arquivos institucionais oficiais, queima acidental, descarte sem critérios ou roubo por terceiros.

Nesse sentido, entende-se que para um estudo de caso com acesso a informações digitais, é necessário constituir um banco de dados com *download* dos documentos disponibilizados, de forma a ter memória do material analisado. O mesmo não se pode dizer quando as fontes de informação forem apenas telas de um *link*, que pode ser modificado a qualquer tempo ou retirado da página da internet.

5.1.2. Relatórios submetidos pelos Colégios SESI Internacionais à *Microsoft*

Na sequência da análise de dados, foram consultados os *links* dos *Sways* envidados pelos Colégios SESI Internacionais à *Microsoft*, para o ato de submissão de candidatura ao selo de reconhecimento, tendo acesso aos descritos abaixo. A partir desse momento, os Colégios SESI passaram a ser nominados pela sigla CSI e seus nomes preservados, utilizando-se as letras alfabéticas maiúsculas.

Quadro 41 – *Links* dos *Sway* enviados à *Microsoft* pelos Colégios SESI Internacionais do Paraná

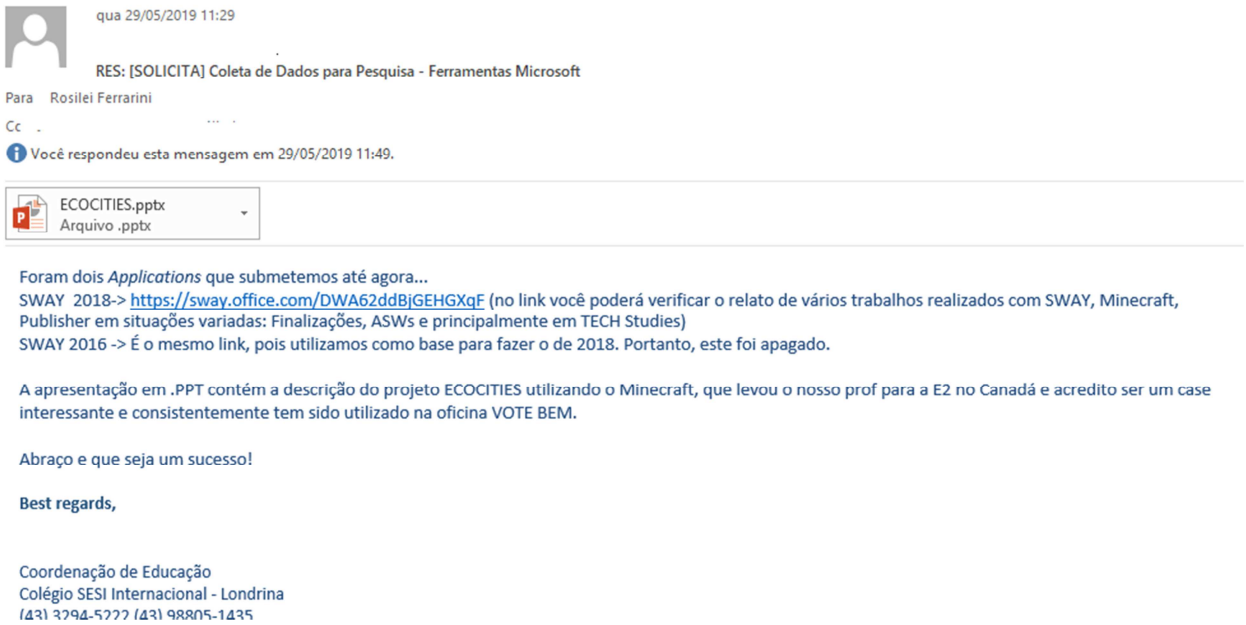
UNIDADE	*LINK*	Nominação
CSI A	https://sway.office.com/DaseQ1SDwDgIsGfb	2017 - 2018
CSI B	https://sway.office.com/mlmYfszG7m0GKpfm	2017- 2018
CSI C	https://sway.office.com/6BHWjNvcl3sTn1lH	2018 -2019
CSI D	https://sway.office.com/T7YOivzxKG8feAFW?ref=Link	2018 - 2019
CSI E	https://sway.office.com/DWA62ddBjGEHGXqF	2018 - 2019

Fonte: Arquivos fornecidos pelos próprios Colégios, 2019.

Destaca-se que um *Sway* é um aplicativo *on-line*, do pacote *Microsoft* O*ffice 365* Educacional, em que é possível compartilhar digitalmente histórias ou, no caso, relatórios. O aplicativo possibilita a composição e organização do material com textos, fotos, vídeos, áudios, figuras, gráficos, *hiperlinks*, entre outros, em um mesmo projeto, com formato elegante.

Novamente encontraram-se problemas de acesso ao material, pela natureza digital dele. Em dois casos, os gestores assumiram que editaram o *Sway* no mesmo *link* do ano anterior, o que resultou em "perda" de dados históricos do que se submeteu antes e o que se submeteu no momento para recebimento do selo.

Figura 26 – Comprovante de perda de dados dos *Sways* dos selos de reconhecimento como *Showcase School*



qua 29/05/2019 11:29

RES: [SOLICITA] Coleta de Dados para Pesquisa - Ferramentas Microsoft

Para Rosilei Ferrarini

Cc

Você respondeu esta mensagem em 29/05/2019 11:49.

ECOCITIES.pptx
Arquivo .pptx

Foram dois *Applications* que submetemos até agora...
SWAY 2018-> https://sway.office.com/DWA62ddBjGEHGXqF (no link você poderá verificar o relato de vários trabalhos realizados com SWAY, Minecraft, Publisher em situações variadas: Finalizações, ASWs e principalmente em TECH Studies)
SWAY 2016 -> É o mesmo link, pois utilizamos como base para fazer o de 2018. Portanto, este foi apagado.

A apresentação em .PPT contém a descrição do projeto ECOCITIES utilizando o Minecraft, que levou o nosso prof para a E2 no Canadá e acredito ser um case interessante e consistentemente tem sido utilizado na oficina VOTE BEM.

Abraço e que seja um sucesso!

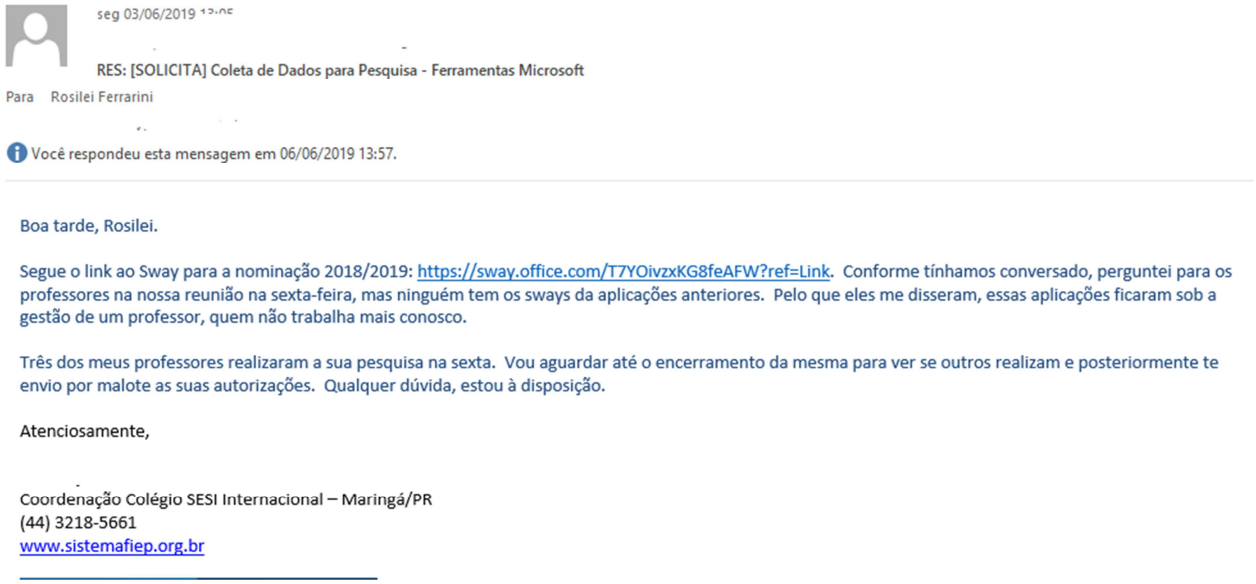
Best regards,

Coordenação de Educação
Colégio SESI Internacional - Londrina
(43) 3294-5222 (43) 98805-1435

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2019.

No caso de outros dois Colégios SESI Internacionais, houve mudança na liderança do processo e os dados ficaram com o colaborador que elaborou o *Sway* e não em arquivo histórico da instituição. Embora tenha havido tentativas de resgatar esses *Sways*, contatando diretamente os profissioanis, não foi possível o acesso.

Figura 27 – Comprovante de perda de dados dos *Sways* dos selos de reconhecimento como *Showcase School*



seg 03/06/2019

RES: [SOLICITA] Coleta de Dados para Pesquisa - Ferramentas Microsoft

Para Rosilei Ferrarini

Você respondeu esta mensagem em 06/06/2019 13:57.

Boa tarde, Rosilei.

Segue o link ao Sway para a nominação 2018/2019: https://sway.office.com/T7YOivzxKG8feAFW?ref=Link. Conforme tínhamos conversado, perguntei para os professores na nossa reunião na sexta-feira, mas ninguém tem os sways da aplicações anteriores. Pelo que eles me disseram, essas aplicações ficaram sob a gestão de um professor, quem não trabalha mais conosco.

Três dos meus professores realizaram a sua pesquisa na sexta. Vou aguardar até o encerramento da mesma para ver se outros realizam e posteriormente te envio por malote as suas autorizações. Qualquer dúvida, estou à disposição.

Atenciosamente,

Coordenação Colégio SESI Internacional – Maringá/PR
(44) 3218-5661
www.sistemafiep.org.br

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2019.

Contudo, teve-se acesso ao *Sway* e vídeos das duas últimas submissões, conforme quadro abaixo. Entende-se que é o material mais atual e que por isso contém absorvidos todos os avanços que os Colégios realizaram nos anos anteriores para recebimento do Selo.

Tabela 3 – Demonstrativo de *Sway* dos Colégios SESI Internacionais analisados

	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
CSI A		x	x	x	x
CSI B			x	x	x
CSI C				x	x
CSI D				x	x
CSI E				x	x

Fonte: a autora, 2019.

Dois destaques se fazem: o CSI D optou apenas pelo vídeo falado pelo gestor da escola, com fala de dois minutos, o que também é considerado evidência pela *Microsoft*. No entanto, trouxe poucos elementos para essa pesquisa. O CSI B nos

enviou um *Sway* sem acesso aos vídeos, que não estavam mais disponíveis e não foi possível recuperá-los devido à sua confecção ser realizada por professor que saiu da instituição. No entanto, boa parte do material escrito pode ser aproveitado. Todos os *Sway* estavam em língua inglesa, tanto na escrita quando nas falas dos vídeos e depoimentos. Apenas o *Sway* do CSI A apresentava vídeos institucionais na língua portuguesa e o restante do material em língua inglesa, com legenda em português. Dessa forma, o acesso às informações contou com tradução nossa e contrato de especialista para transcrição e tradução das falas.

Na primeira análise do material, identificou-se que não se tratava de um relatório no sentido tradicional acadêmico ou profissional do termo. O uso das multimídias em uma página *on-line*, no caso dos *Sway*, permitiu ver a diversidade de fontes de informação no mesmo material, o que é somente possível pelo uso das tecnologias digitais, sem o que não se conseguiria tal feito.

Nesse sentido, a ferramenta *Sway* possibilita o registro de histórias, narrativas e mesmo relatórios de uma forma inovadora, pela digitalização das informações, em códigos binários, característica principal das tecnologias digitais, pelo que se difere das demais tecnologias. Isso já é um exemplo da transformação dos processos educacionais – no caso, composição de relatórios, do modelo analógico para o digital, entendendo-se aqui o analógico como aquele se apresenta uma mídia principal ou apenas uma mídia – geralmente o texto escrito ainda que via computador.

Na sequência da análise, identificaram-se os conteúdos abordados em cada relatório. Após a primeira análise dos registros contidos em cada *Sway,* entendeu-se como necessário retomá-los para detalhar com mais propriedade o próprio conteúdo em si, utilizando-se termos semelhantes para os conteúdos iguais entre os diferentes Colégios. No entanto, essa retomada teve como objetivo principal identificar o formato da informação: se textos (escrita), fotos (imagens), vídeo (som e imagem) e ou *links* – continuação ou detalhamento em outra página *on-line.*

Após construção do quadro, voltou-se novamente aos *Sway,* a fim de registrar-se o título de cada parte do relatório, para o qual se havia interpretado o conteúdo. Desse processo resultou o quadro abaixo, que foi necessário organizar diante do modelo diferenciado de relatório que se constituiu, enquanto ferramenta digital.

Quadro 42 – Estrutura dos relatórios dos Colégios SESI Internacionais do Paraná enviados à *Microsoft*

COLÉGIO SESI	**NOMINAÇÃO**	**TÍTULO**	**CONTEÚDO**	**FORMA**
CSI A	2017-2018	Colégio SESI Internacional A	O que é o Colégio e o que oferece, aspectos da metodologia e da didática, além de projetos.	Vários vídeos institucionais
			Endereço e localização.	imagem Google *Maps.*
			Depoimento de um aluno e familiares sobre o que significa estudar no Colégio SESI.	Fotos e textos.
		Microsoft Education – Microsoft Showcase School	Equipe de liderança abordando o significado de ser uma escola Microsoft *Showcase School*.	Fotos e textos.
			Certificado de *Showcase School*.	Foto.
		O que é inovação?	Depoimento de alunos falando sobre o que é inovação no Colégio SESI.	Fotos e textos.
		Qual é o papel da tecnologia na sua escola?	Depoimento de alunos falando sobre qual é o papel da tecnologia na escola.	Fotos e textos.
		Quais as habilidades que esperam desenvolver em seus estudantes?	Depoimento de 2 professores *MIE Expert* sobre quais habilidades esperam desenvolver nos alunos.	Fotos, textos e *links* professor MIE.
		Questionário	Questionário-compromissos da escola em formar professores MIE, ser mentora de outra escola para o *Showcase* e realizar ao menos 6 eventos anuais relativos a *Showcase.*	Texto.
		Sem título.	Uso da tecnologia pela escola.	1 vídeo.
			Apresentação da metodologia	1 vídeo.
CSI B	2017-2018	Sem título.	Escola, endereço e localização.	Imagens em movimento da localização do Colégio, fotos e de alunos e *link* para *site* do Colégio.
		Sem título.	Fala da Líder sobre Colégio SESI e sobre ser *Microsoft Showcase School.*	Vídeo não estava mais disponível.
		Sem título.	Depoimento do gerente o impacto das tecnologias no	Vídeo não estava mais

			aprendizado dos alunos do Colégio SESI.	disponível.
		Dia a dia no Colégio SESI Internacional B.	Dia a dia no Colégio SESI- metodologia, diferentes atividades e tecnologia.	Textos, fotos e um vídeo. Vídeo não estava mais disponível.
		Ser uma escola *Microsoft Showcase School.*	Sobre ser uma escola *Microsoft Showcase Schoo*l - perspectiva dos alunos.	Texto e vídeos de dois alunos. Vídeos não estavam mais disponíveis.
			Tecnologia e atividades em educação – alunos em atividades e depoimento de um professor.	Vídeos não estavam mais disponíveis.
		Colégio SESI Internacional B – uma escola diferente.	Apontamentos sobre o Colégio SESI ser uma escola diferente.	Texto e vídeo. Vídeo não estava mais disponível.
CSI C	2018-2019	Colégio SESI Internacional C.	Escola, endereço, localização e contato.	Fotos, textos e *link* para site do Colégio.
			Outras formas de contato: *facebook e e-mail* da liderança principal.	Página do *Facebook,* foto e texto.
		Rotinas diárias.	Dia a dia no Colégio SESI- metodologia, matriz curricular, diferentes atividades e tecnologia.	Textos, fotos e
			Atividades do *Aftherscool*	Texto, fotos e um vídeo
			Atividades do *High School*	Textos e fotos.
			Depoimento de alunos sobre como é o Colégio SESI	Textos e vídeos.
			Depoimento de alunos sobre como é a experiência de estudar no Colégio	Textos e vídeos.
			Depoimento do Pedagogo sobre as expectativas em formar os alunos no Colégio	Vídeo.
		O uso das tecnologias	Sobre o uso das tecnologias no Colégio.	Textos, fotos e um vídeo.
			Como se estuda sobre tecnologia no Colégio - robótica via *Lego Education*	Textos e fotos.
		O espaço de aprendizagem é em todo lugar	Diferentes espaços de aprendizagem	Texto e fotos.
		Inovação, Tecnologia e Educação.	Inovação, Tecnologia e Educação - depoimento de Professora e secretário escolar	Textos, fotos e vídeos.
		Showcase School	A importância de ser uma escola *Showcase School* - depoimento da principal liderança e eventos	Vídeo e fotos.

			realizados	
		MIE Experts	professores reconhecidos como *MIE Expert*	Fotos, vídeos e *links* para professor *MIE*
		Projetos além das paredes da escola.	Projetos que o Colégio desenvolve ou participa	Textos, fotos e vídeos.
			Ações de Intercâmbio para estudantes	Textos e fotos.
		Desenvolvimento da equipe	Desenvolvimento da equipe de professores	Textos, fotos e vídeos.
CSI D	2018 - 2019	Nomeação *Microsoft Showcase School*	Sobre: o Colégio, localização, a metodologia do Colégio, a introdução das tecnologias, as que usam e seus impactos, e desafios futuros para manterem-se como *Showcase Shool.*	Vídeo falado – sem imagens.
CSI E	2018-2019	Nossa escola.	Escola, endereço e localização.	Texto e fotos.
		Rotinas diárias.	Metodologia e finalidades educacionais.	Texto.
			Depoimento de aluno sobre preparação para o mercado de trabalho.	Texto e vídeo.
		Aprendizagem nas oficinas.	Aprendizagem nas oficinas de aprendizagem	Texto, vídeo e figura.
		Trabalho em equipe.	Sobre o trabalho em equipe pelos alunos.	Texto, fotos e vídeo.
		Pesquisa.	Sobre o aprender pela pesquisa.	Texto.
			Aprendizagem sobre tecnologia - robótica.	Texto e fotos.
		Como fomos transformados pela Microsoft?	Transformações com a parceria Microsoft - programação/*Minecraft, office 365 e* habilidades do séc. XXI.	Texto, fotos e vídeo.
		Atividades do *Aftherscool*	Atividades do *after school workshop*	Texto, fotos e vídeo.
		Atividades de finalização	Atividades de finalização das oficinas de aprendizagem - respostas aos desafios	Texto e fotos.
		Depoimento de estudantes	Depoimento dos alunos sobre o que pensam do Colégio	Vídeos.
		O uso da tecnologia	Uso da tecnologia como parte da metodologia.	Textos, fotos, vídeos e *links*.
		Programas de Empreendedorismo	Programas de empreendedorismo desenvolvidos pelo Colégio.	Texto, fotos e vídeo.
		Desenvolvimento da Equipe	Desenvolvimento da equipe de professores - formação na metodologia/ formação uso das ferramentas	Textos, fotos e vídeo.
		Programa de	Programa de Intercâmbio	Texto e fotos.

		Intercâmbio e Experiências Culturais		
		Contribuições com a comunidade	Ações na Comunidade - projetos e programas	Texto, fotos e vídeo.
		Outros projetos	Outros projetos que a escola desenvolve ou participa	Texto, fotos e vídeo.
		Equip*e MIE Expert*	professores reconhecidos como *MIE Expert*	Textos, fotos e vídeo.
		Importância de ser uma escola *Showcase*	Sobre ser uma escola *Microsoft Showcase Schoo*l - visão da liderança principal	Texto, fotos e vídeo
		Contatos conosco.	Como entrar em contato - *site, Facebook, YouTube.*	Texto e figuras.

Fonte: a autora, 2019.

Após essa primeira análise, buscou-se compilar os elementos que mais se assemelhavam nos diferentes *Sways* e que se reportavam de alguma forma aos aspectos avaliados pela *Microsoft*, bem como aos elementos necessários para responder à problemática da pesquisa investigada. Dessa forma, elencaram-se as seguintes categorias para descrição e análise nos *Sways*:

a. Identificação da instituição.
b. Caracterização da metodologia do Colégio.
c. O uso das tecnologias no cotidiano da escola.
d. Visão do líder.
e. Desenvolvimento da equipe.
f. Professores reconhecidos como *MIE Expert*.
g. Uso das ferramentas *Microsoft* no cotidiano escolar.
h. Significado de ser *Showcase School.*

Essas categorias foram descritas individualmente e depois em análise cruzada entre os Colégios. Depois, foram reorganizados segundo as categorias finais de análise.

5.1.3. Questionário aplicado aos professores

A pesquisa buscou responder com propriedade à problemática de estudo, buscando dados acerca da prática pedagógica dos professores. Entende-se,

conforme apontado por autores como Cool, Monereo e Onrubia (2016), que os contextos de uso das TDIC em atividades de sala de aula podem demonstrar seu poder de transformação ou potencialização da prática pedagógica. Por isso, realizou-se levantamento de dados *in loco* por meio da aplicação de um questionário *on-line* aos professores. Eles foram esclarecidos acerca dos objetivos da pesquisa e da contribuição a ser dada por eles utilizando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cujo modelo encontra-se no apêndice. Os preenchidos encontram-se de posse da pesquisadora.

Disponibilizado por *e-mail,* segue abaixo o *link* do questionário, bem como modelo disponível no apêndice: https://forms.gle/B2ubbtLp7BJvk4ZA8.

Embora com o foco no estudo do uso das ferramentas *Microsoft*, o questionário foi elaborado utilizando-se o *Google Forms*, por esse conter mais elementos programáveis desejados pela pesquisadora. Para o caso, a ferramenta *Forms* da *Microsoft* era limitada nos recursos desejados, até porque ela não foi desenvolvida para fins de pesquisa acadêmica, embora possa ser utilizada, assim como o *Forms* da *Google*.

Segundo dados constantes da planilha dos Recursos Humanos (RH) do Sistema FIEP, ter-se-ia um universo de 82 professores. Foram obtidas respostas de 19 deles. Uma análise detalhada da planilha revelou os dados apresentados na tabela abaixo. Dos 82 professores, 43 foram contratados nos anos de 2018 e 2019, portanto, sem ou com pouca experiência nas vivências dos Colégios, principalmente na formação e uso das ferramentas da *Microsoft*. Houve um número considerável de professores contratados em 2019 diante da expansão da oferta do ensino fundamental – anos finais – em três unidades de Colégios SESI Internacionais. O foco dessa pesquisa volta-se à prática pedagógica no ensino médio.

Dessa forma, traçou-se o mínimo e o máximo de respostas possíveis. Para o máximo, ou seja, 54 professores, ainda se considerou os que foram contratados em 2018, apesar da pouca vivência no processo de recebimento do Selo *Showcase School*. No entanto, o público mais favorável era o de 39 professores, contratados até o ano de 2017.

Tomando por base o mínimo de respondentes, obteve-se, então, um retorno de 49% de respondentes, ou seja, 19 questionários respondidos. As respostas

foram codificadas, na ordem apresentada pelo relatório de coleta de dados, como Prof. 1, Prof. 2, Prof. 3, e assim por diante.

Tabela 4 – Anos de contratos dos professores dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

ANO CONTRATO	Nº PROF		Nº PROFº VIVENCIARAM *SHOWCASE*		
			MÁXIMO		MÍNIMO
2019	28				
2018	15		15		
2017	9		9		9
2016	17		17		17
2015	3		3		3
2014	4		4		4
2012	2		2		2
2011	3		3		3
2007	1		1		1
TOTAL	**82**		**54**		**39**

Fonte: a autora, com base na planilha de dados, Recursos Humanos do Sistema FIEP, 2019, acesso em 28 maio 2019.

O questionário, contendo questões abertas e fechadas, versava sobre os aspectos elencados abaixo, que se tornaram categorias de análise:

a. Formação:

- Formação recebida para utilizar as ferramentas *Microsoft*.

b. Prática pedagógica com ferramentas *Microsoft*

- Ferramentas da *Microsoft* que utiliza e para quais práticas.
- Uso de ferramentas em abordagem interdisciplinar.

c. Planejamento:

- Prática de planejamento do uso das ferramentas.

d. Percepção das transformações da prática com uso das ferramentas:

- Percepção acerca das transformações em sua prática pedagógica com o uso das ferramentas *Microsoft*.
- Percepção de práticas que realiza com ferramentas, sem as quais seria impossível realizar.

Essas categorias foram reorganizadas ao final do processo de análise na triangulação dos dados, embora a maioria delas tenha permanecido.

5.1.4. Entrevista com os gestores

A entrevista com os gestores objetivava identificar o apoio do gestor no processo de uso das ferramentas *Microsoft* até o recebimento do Selo. A análise possibilita identificar o quanto o apoio, a visão e a liderança do gestor influenciam a prática pedagógica desenvolvida no Colégio. Encontra-se nos apêndices o modelo de entrevista utilizado.

Dos cinco CSI, conseguiu-se realizar a entrevista com quatro gestores. As entrevistas foram agendadas via *Skype* no horário favorável tanto à pesquisadora quanto ao entrevistado. Uma explicação geral e o envio do TCLE situaram o entrevistado do que se tratava a pesquisa. Houve duas tentativas de agenda com um dos gestores, o único não entrevistado, que no ato das duas agendas, alegava outros compromissos, ao que o pesquisador deixou livre para ele retornar quando pudesse naquele dia, no horário que pudesse, o que não aconteceu até o final dessa pesquisa.

As entrevistas fluíram normalmente e foram gravadas no próprio recurso do *Skype* para posterior transcrição. Não houve muitos elementos novos nessa coleta de dados, pois se identificou na análise que os dados complementaram os existentes ou simplesmente confirmaram as práticas realizadas.

Identificou-se que dos quatro gestores entrevistados, três eram novos na atuação, o que em alguns momentos demonstrou fragilidade nas respostas em relação a todas as possíveis experiências vivenciadas pelos Colégios. Um dos gestores entrevistados atua na Rede de Colégios SESI há seis anos, mas está no CSI apenas desde o início desse ano, 2019. Outros dois gestores entraram no ano de 2018. Um deles no início do ano e outro no meio do ano, bem na época do processo de submissão ao Selo como *Showcase*. Se por um lado não houve relatos de experiências diversas com fio histórico, a entrevista com gestores com recente experiência na liderança dos CSI, por outro lado, demonstrou na prática que apesar do gestor, existe uma cultura instalada de uso das tecnologias *Microsoft* nas práticas pedagógicas e de submissão delas ao Selo de Reconhecimento.

5.2. CATEGORIAS DE ANÁLISE

Com esse cenário sobre a coleta dos dados, iniciou-se o processo de descrição e análise. Primeiramente, os dados foram analisados separadamente, conforme instrumentos de coleta e criadas categorias para a situação, conforme já exposto.

Os primeiros dados a serem analisados foram os *Sway,* dos quais se pode identificar elementos para a criação de categorias de análise. Com a análise dos demais instrumentos, os dados passaram a ser reorganizados em função das categorias criadas e refinadas. Por fim, identificaram-se categorias que poderiam ser agrupadas e realizou-se o processo de triangulação dos dados com definição mais clara das categorias que atendessem tanto à metodologia de análise de conteúdo, segundo Morgado (2013), quanto aos objetivos da pesquisa e à conclusão para a resposta à problemática estudada.

As categorias de análise definiram-se dessa forma:

a. Colégios SESI Internacionais como *Showcase School*.
b. Apoio da Gestão Escolar – visão do líder.
c. Processo formativo dos professores – o desenvolvimento da equipe para uso da ferramenta *Microsoft*.
d. Prática pedagógica com uso das ferramentas *Microsoft* relativas ao pacote *Office* 365.
e. Transformações na prática pedagógica com o uso de ferramentas digitais da *Microsoft*.
f. Transformações na prática pedagógica dos CSI com o uso de ferramentas digitais da *Microsoft*.

A seguir, demonstram-se os resultados obtidos na triangulação dos dados para cada categoria estabelecida.

5.2.1. Colégios SESI Internacionais como *Showcase School*

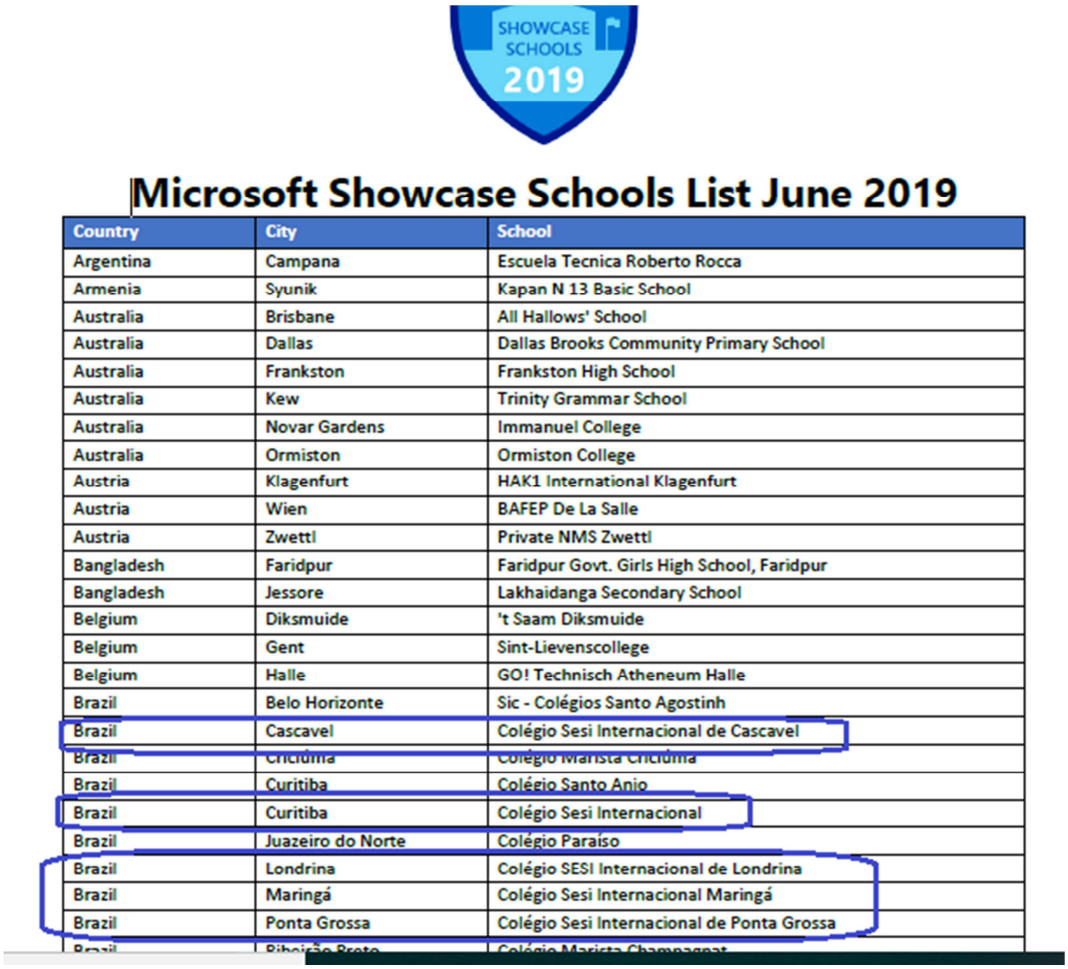
5.2.1.1 Os Colégios SESI no cenário global das escolas *Showcase*

A partir da lista oficial da *Microsoft* nominando as escolas *Showcase School* para o período 2018-2019, identificou-se nela que o selo de reconhecimento é

concebido a um número bem menor de escolas pelo mundo em comparação com as Escolas *Microsoft*.

Na figura abaixo, recorte da lista mencionada, destaca-se o nome dos CSI.

Figura 28 – Lista de Escolas *Microsoft Showcase School* em junho de 2019 com destaque para os Colégios SESI Internacionais do Paraná



Microsoft Showcase Schools List June 2019

Country	City	School
Argentina	Campana	Escuela Tecnica Roberto Rocca
Armenia	Syunik	Kapan N 13 Basic School
Australia	Brisbane	All Hallows' School
Australia	Dallas	Dallas Brooks Community Primary School
Australia	Frankston	Frankston High School
Australia	Kew	Trinity Grammar School
Australia	Novar Gardens	Immanuel College
Australia	Ormiston	Ormiston College
Austria	Klagenfurt	HAK1 International Klagenfurt
Austria	Wien	BAFEP De La Salle
Austria	Zwettl	Private NMS Zwettl
Bangladesh	Faridpur	Faridpur Govt. Girls High School, Faridpur
Bangladesh	Jessore	Lakhaidanga Secondary School
Belgium	Diksmuide	't Saam Diksmuide
Belgium	Gent	Sint-Lievenscollege
Belgium	Halle	GO! Technisch Atheneum Halle
Brazil	Belo Horizonte	Sic - Colégios Santo Agostinh
Brazil	Cascavel	Colégio Sesi Internacional de Cascavel
Brazil	Criciúma	Colégio Marista Criciúma
Brazil	Curitiba	Colégio Santo Anio
Brazil	Curitiba	Colégio Sesi Internacional
Brazil	Juazeiro do Norte	Colégio Paraíso
Brazil	Londrina	Colégio SESI Internacional de Londrina
Brazil	Maringá	Colégio Sesi Internacional Maringá
Brazil	Ponta Grossa	Colégio Sesi Internacional de Ponta Grossa
Brazil	Ribeirão Preto	Colégio Marista Champagnat

Fonte: Disponível em: https://edudownloads.azureedge.net/msdownloads/Showcase-Schools-List-612019.pdf. Acesso em: 30 maio 2019.

Embora de cunho qualitativo, apresentam-se dados quantitativos no sentido de situar o alcance do programa *Microsoft Showcase* em âmbito global e neles os Colégios SESI Internacionais do Paraná. Atualmente em 70 países, a *Microsoft* concedeu Selos de *Showcase School* a 382 escolas no mundo, sendo 44 escolas da América Latina, conforme poderá ser visualizado a seguir.

Tabela 5 – Número de Escolas *Microsoft Showcase School*, no mundo, em junho de 2019

REGIÃO	Nº PAÍSES	Nº DE ESCOLAS
Alemanha	1	18
América Latina	11	44
Ásia e Nova Zelândia	10	59
Austrália	1	6
Canadá	1	5
China	1	6
Estados Unidos	1	39
Europa Central e Leste Europeu	13	38
Europa Ocidental	10	37
França	1	6
Índia	1	31
Japão	1	1
Oriente Médio e África	17	55
Reino Unido	1	37
TOTAL	**70**	**382**

Fonte: a autora, conforme *Microsoft*, 2019.

A seguir, expandiu-se a tabela situando os países e número de escolas da América Latina que receberam o Selo de Reconhecimento, identificando-se o Brasil como o país com maior número de escolas *Showcase,* no contexto latino-americano.

Tabela 6 – Número de Escolas *Microsoft Showcase School*, na América Latina, em junho de 2019

PAÍS	Nº DE ESCOLAS
Argentina	1
Brasil	15
Chile	6
Colômbia	1
Costa Rica	1
República Dominicana	1
Equador	1
El Salvador	1
Guatemala	6
México	1
Porto Rico	10
11 países	**44**

Fonte: a autora, conforme *Microsoft*, 2019.

Na tabela a seguir, evidenciam-se as 15 escolas do Brasil que hoje são consideradas *Showcase School* e entre elas, os 5 CSI do Paraná. Destaca-se que os CSI são as únicas escolas do Paraná com o Selo.

Tabela 7 – Número de Escolas *Microsoft Showcase School*, no Brasil, em junho de 2019

REGIÃO	ESTADO	CIDADE	COLÉGIO
SUDESTE	MINAS GERAIS	Belo Horizonte	Sic - Colégios Santo Agostinho
SUL	PARANÁ	Cascavel	Colégio SESI Internacional de Cascavel
SUL	SANTA CATARINA	Criciúma	Colégio Marista Criciúma
SUL	PARANÁ	Curitiba	Colégio Santo Anjo
SUL	PARANÁ	Curitiba	Colégio SESI Internacional
NORDESTE	CEARÁ	Juazeiro do Norte	Colégio Paraíso
SUL	PARANÁ	Londrina	Colégio SESI Internacional de Londrina
SUL	PARANÁ	Maringá	Colégio SESI Internacional Maringá
SUL	PARANÁ	Ponta Grossa	Colégio SESI Internacional de Ponta Grossa
SUDESTE	SÃO PAULO	Ribeirão Preto	Colégio Marista Champagnat
SUDESTE	SÃO PAULO	São José dos Campos	Colégio Poliedro São José dos Campos
SUDESTE	SÃO PAULO	São Paulo	Colégio Bandeirantes
SUDESTE	SÃO PAULO	São Paulo	Escola Bosque
SUDESTE	SÃO PAULO	São Paulo	Escola Lourenço Castanho
SUDESTE	SÃO PAULO	São Paulo	St. Paul's School

Fonte: a autora, conforme *Microsoft*, 2019.

Por todos os estudos realizados acerca do selo *Microsoft Showcase School* e pelas análises da proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais, encontra-se convergência significativa dos propósitos inovadores educacionais.

Pode-se deduzir que os Colégios SESI Internacionais encontram-se no nível de emergentes a líderes, quando considerados *Showcase School* pelos seguintes critérios abaixo comentados.

LIDERANÇA	
LÍDERES	**EMERGENTES**
A escola tem desenvolvido um projeto de visão para a sua transformação holística que incorpora todos os quatro dos critérios ETF K-12.	Já começou o seu projeto de visão para a sua transformação holística, embora apenas com alguns dos critérios ETF K-12.

Fonte: Microsoft, 2019d, p. 1 – tradução nossa.

No critério “liderança”, remetendo à transformação holística que incluiu liderança e política, ensino e aprendizagem modernos, ambientes inteligentes e projeto de tecnologia, compreende-se que não é adequado falar em transformação no sentido da escola em si, especialmente nos subcritérios “ensino e aprendizagem modernos” e no “projeto de tecnologia”, porque a proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacional, datada de 2015, com a primeira unidade em Curitiba, já foi implantada com esses elementos. Entende-se que não houve transformação, mas implantação inovadora. Pode ser considerada transformação inovadora e, portanto, escola vitrine, quando comparada a outros modelos ainda convencionais, mas não em relação a si mesmas.

Outro critério, o ambiente educacional, concretizado pelo estudo em equipes pelos alunos e diversidade de enturmação conforme interesses ao escolher oficinas de aprendizagem, conforme o nível do *language lab* e *after schools,* remetem a um ambiente inovador de aprendizagem e desenvolvimento curricular, corroborando com a conclusão acima.

ENSINO-APRENDIZAGEM MODERNO	
LÍDERES	**EMERGENTES**
O desenvolvimento de sua capacidade de líder e educador impulsiona a transformação de toda a escola.	O desenvolvimento de sua capacidade de líder e educador impulsiona a transformação de algumas áreas selecionadas da escola.
É facilmente observável o desenvolvimento de comunidades de aprendizagem e apoio aos colaboradores.	Estão estabelecidas as comunidades de aprendizagem escolar e apoio para os colaboradores.
Envolve os professores em suas jornadas de aprendizagem profissional com recursos que estão disponíveis e em uso.	Disponibiliza ferramentas e recursos de aprendizagem para os professores e os orienta a utilizarem em suas jornadas de aprendizagem profissional, mas que ainda não se vê incorporados no seu trabalho regular com os alunos.

Fonte: Microsoft, 2019d, p. 1 – tradução nossa.

No entanto, o quanto a prática inovadora é disseminada, vivenciada, concretizada e consolidada na instituição, depende da liderança local e das evidências que comprovam a inovação realizada e o recebimento do selo de reconhecimento.

COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM	
EMERGENTES	**EM DESENVOLVIMENTO**
Alguns professores são um – *MIE* ou *MIE Expert*.	Os professores são encorajados a participar dos programas *MIE* ou *MIE Expert*.

Fonte: Microsoft, 2019d, p. 1 – tradução nossa.

O fato de os professores terem alcançado os selos *MIE* e *MIE Expert* demonstra que a escola está ocupada em aprender enquanto coletivo, para aperfeiçoar sua prática, aprender com os outros e melhorar a aprendizagem dos alunos, o que as torna "emergentes" no quesito.

Fica a dúvida se alunos de inclusão no sentido de dificuldades de aprendizagem ou deficiência se beneficiam das TDIC, conforme preconizado no item abaixo.

INCLUSÃO	
LÍDERES	**EMERGENTES**
Ambientes inclusivos com acesso equitativo e acessibilidade para todos os alunos podem ser observadas por toda a escola.	Ambientes inclusivos com acesso equitativo e acessibilidade para todos os alunos podem ser observadas por toda a escola.
Educadores aplicam estratégias de aprendizagem e avaliação para o mundo/situações reais em todo o desenvolvimento curricular.	Educadores aplicam estratégias de aprendizagem e avaliação para o mundo/situações reais em grande parte do desenvolvimento curricular.
Estratégias de personalização são usadas regularmente para capacitar todos os estudantes a evoluírem em sua aprendizagem.	Estratégias de personalização são usadas periodicamente para capacitar os estudantes a evoluírem em sua aprendizagem.

Fonte: Microsoft, 2019d, p. 1 – tradução nossa.

No caso do critério "pensamento inovador", já se mencionou que as habilidades de criatividade e inovação, pensamento crítico, colaboração e comunicação são facilmente identificadas na proposta pedagógica dos CSI, especificamente nos tópicos da metodologia e da organização curricular.

PENSAMENTO INOVADOR	
LÍDERES	**EMERGENTES**
Evidência que todos os alunos estão demonstrando uma base regular das habilidades do século XXI em seu trabalho.	Evidência que alguns alunos estão demonstrando uma base regular das habilidades do século XXI em seu trabalho.

Fonte: Microsoft, 2019d, p. 1 – tradução nossa.

A habilidade específica de "pensamento computacional" pode estar em processo de aprendizagem pelos professores para que possam aplicar com seus alunos.

5.2.1.2. O Colégio como espaço digital

Evidências concretas auxiliam a entender melhor o reconhecimento obtido pelos Colégios como *Showcase School*. Na análise do *Sway*, os Colégios já demonstraram a cultura digital ao identificar a instituição. Mais que mencionar o endereço e telefone, as apresentações dos Colégios utilizaram fotos mostrando as pessoas (alunos e professores), o prédio em si, os diferentes espaços, mas também elementos com foco na tecnologia digital, tais como: recorte do *Google maps* identificando onde se situa a escola (CSI A), remissão ao *site* institucional do SESI/Colégios SESI Internacionais (CSI A, B e C), às páginas do *Facebook* do próprio Colégio (CSI C e E), *homepage* do Colégio (CSI C e E) e até mesmo canal do *YouTube* (CSI E).

Esse fato evidencia que hoje, mais que a localização geográfica, as pessoas e instituições podem ser conhecidas e contatadas pelos canais midiáticos tecnológicos. A interação e o conhecimento acerca da instituição e do que as pessoas fazem nela podem ser acessados de qualquer lugar e tempo. As instituições não são apenas espaços físicos, mas espaços virtuais em que se pode publicar e disseminar tudo o que se quiser compartilhar, de forma dinâmica, por meio das ferramentas digitais multimídias, delineando-se assim a cultura digital ou a cibercultura, como preconizado por Kenski (2012) e Santos (2016), respectivamente.

5.2.1.3. A metodologia das Oficinas de Aprendizagem reforçando o intuito de desenvolver as habilidades para o século XXI

Todos os *Sways* apresentaram algo sobre a metodologia do Colégio SESI e sobre a proposta pedagógica de maneira geral. Esses dados não foram solicitados no questionário e na entrevista aplicada aos gestores. Portanto, todas as análises a seguir decorrem da análise dos *Sways*.

O CSI A utilizou-se de vídeos institucionais elaborados para campanhas de matrículas, evidenciando os diferenciais da proposta do colégio, tais como bilinguismo, o ambiente internacional, os projetos e as oficinas de aprendizagem, o trabalho com a robótica, o aprendizado do inglês pelo *languague lab,* por exemplo. Mais especificamente da metodologia, dois vídeos institucionais elaborados pela CNI

abordaram a aprendizagem por desafios nas oficinas, as classes interseriadas, o trabalho em equipe e também a abordagem interdisciplinar.

O CSI B, por sua vez, apresentou fotos e detalhes de vários aspectos, tais como o trabalho em equipe, as finalizações das oficinas, a pesquisa, as intervenções na comunidade, as aulas em língua inglesa, as comemorações, as preparações para Enem e vestibulares por meio da Superliga, entre outros.

Na fala da líder do CSI D, há menção ao trabalho em equipes e os projetos das oficinas de aprendizagem apenas.

O CSI C e E, por sua vez, foram os que mais detalharam a metodologia, por meio de fotos, vídeos e depoimentos, em que abordaram também a pesquisa, o trabalho em equipe, as finalizações das oficinas, as aulas em língua inglesa, as intervenções na sociedade, as ações sociais, os projetos extracurriculares, tais como Olimpíadas de Literatura, Ciências, concursos, feiras e eventos, o programa de intercâmbio, os *after schools*, a Superliga, os diferentes espaços de aprendizagem para além das salas da aula e as aulas de campo, entre outros. O CSI C apresentou foto de dois alunos estrangeiros, compondo o quadro internacional da educação ofertada.

A riqueza da metodologia é apresentada de forma viva e dinâmica, utilizando fotos, vídeos, filmagens e depoimentos. Destaca-se que apenas o CSI A abordou a interdisciplinaridade e interseriação, dois pilares fundamentais da metodologia, sendo o da interdisciplinaridade foco dessa pesquisa.

Nesse aspecto, fica evidente para o recebimento do Selo que os Colégios SESI Internacionais já têm uma metodologia diferenciada dos modelos convencionais e que busca desenvolver as habilidades para o século XXI, conforme preconizadas como um dos critérios pela *Microsoft*. Por isso, nesse caso, a tecnologia pode não significar mudança da prática pedagógica pela tecnologia.

5.2.1.4. O papel das tecnologias no cotidiano dos CSI

O papel das tecnologias no cotidiano dos Colégios SESI é um dos aspectos de suma importância ao trabalho dessa pesquisa e também um dos critérios da *Microsoft* para concessão do Selo. Foi possível, por meio dos *Sway,* identificar como os CSI do Paraná pensam, usam e concebem o valor e impacto das tecnologias no

processo ensino-aprendizagem e na aplicação de sua metodologia. Essas questões não foram abordadas na aplicação dos questionários aos professores e na entrevista aos gestores. Portanto, todas as análises a seguir referem-se aos *Sways*.

Em depoimento escrito, um casal de pais, no *Sway* do CSI A, faz menção ao pioneirismo do Colégio ao adotar uma metodologia diferenciada, o aprendizado da língua inglesa aliados com tecnologias.

> Uma das principais razões que contribuiu ao máximo para que escolhêssemos o Colégio SESI Internacional foi o fato de que as aulas são ministradas em inglês. O modelo de trabalho em equipe permite que os alunos interajam com outras pessoas, que mesmo não tendo o mesmo nível de conhecimento, o apoio mútuo entre eles é essencial. Estamos espantados com o Office 365. Não imaginamos aprendizagem com o uso de novas tecnologias e as ferramentas atuais. Incentivar a interação entre os métodos tradicionais e novas tecnologias é fundamental, e o SESI continua atuando no pioneirismo! (Pais do aluno A, Colégio SESI Internacional de Curitiba, 2017/2018 – tradução nossa).

Para os líderes dessa escola (pedagogos e diretor), em depoimento escrito, encontrou-se menção ao mercado de trabalho, em que o Colégio SESI, por meio do pacote *Office* 365, oportuniza aos alunos o uso das tecnologias como parte do cotidiano, preparando-os para resolver problemas de forma prática e eficiente.

> Os alunos têm a oportunidade única de usar ferramentas da Microsoft como adultos! Isso é uma ótima maneira de se familiarizar com os procedimentos usados em um ambiente de trabalho antes de sequer de estar lá. Sentimos que os nossos alunos são bem preparados em como eles poderiam enfrentar desafios e encontrar soluções de forma inteligente, tendo ferramentas Microsoft como forma de conseguir isso, de forma prática e com eficiência. (Gestor, CSI A, 2017/2018 – tradução nossa).

Os depoimentos escritos de três alunas de 2º ano e um aluno do 1º ano, do referido Colégio, mencionam que as tecnologias são utilizadas para facilitar a aprendizagem dos alunos, para tornar as aulas diferentes e dinâmicas, mencionando a geração dos nativos digitais. No entanto, suas falas ainda oscilam entre a atuação central do professor (uso de questionário *on-line* e *PowerPoint*) ou do aluno no processo de ensino-aprendizagem, como pode ser observado abaixo:

> A tecnologia está na vida diária de todos e está cada vez mais 'invadindo' as salas de aula. professores começaram a utilizar questionários *on-line,* apresentações em *PowerPoint,* tornando mais fácil para mostrar o conteúdo e melhorar a aprendizagem do aluno. É importante também o uso das ferramentas tecnológicas na revisão

> dos conteúdos oferecidos pelos professores, bem como na produção dos próprios alunos". (aluno C, CSI A, 2017- 2018 – tradução nossa)
>
> "Esta geração cresceu com a tecnologia e sabe como conciliar tecnologia e vida real. A Escola pode utilizar as tecnologias tanto em seu favor como para facilitar a aprendizagem e fazer aulas diferentes com os alunos". (aluno D, CSI A, 2017- 2018 – tradução nossa).
>
> A tecnologia faz aulas mais dinâmicas. Os alunos prestam mais atenção, porque eles estão usando e aprendendo através de aplicativos, softwares ou ferramentas que não estavam familiarizados. Podemos aprender de uma forma nova e melhorar o nosso conhecimento de uma forma interessante. (aluno E, CSI A, 2017-2018 – tradução nossa).
>
> A tecnologia está mudando tudo em nossas vidas, a forma como nos comunicamos e até a forma como aprendemos na escola. A Microsoft saiu com várias novas ferramentas para inovar a forma como vemos o mundo virtual, como o *Sway,* que mudou o nosso ponto de vista de apresentação de slides. Estas ferramentas podem ser usadas na escola para o debate de ideias e escrever as nossas ideias, como o *OneNote*. (aluno A, CSI A, 2017- 2018 – tradução nossa).

Os depoimentos revelam o uso das TDIC pelos CSI de modo a conjugar metodologia, inovação e tecnologias, sendo modelos inovadores que aproximam a escola do mundo real dos jovens, da vida social e do mundo do trabalho.

Quanto ao uso em sala de aula de forma específica, identifica-se nas duas últimas falas o aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem ao manusear ferramentas digitais, aprendendo de uma nova forma e tornando a aprendizagem e o conhecimento interessantes. No entanto, pelas outras falas, concluiu-se que há professores ainda utilizando a tecnologia a seu favor, sendo ele o centro do processo, embora não se saiba com que frequência essas ferramentas são utilizadas. Mas também há outros as colocando nas mãos dos alunos, possibilitando novas experiências de aprendizagem pelo uso de tecnologias.

No *Sway* do CSI B, encontra-se menção ao uso da tecnologia em estreita relação com a metodologia, em que essa se torna essencial. Na sequência, apresentam-se fotos legendadas de vários momentos de aprendizagem na metodologia em que computadores e *notebooks*, bem como celulares, fazem-se presentes:

> No SESI Internacional os alunos fazem suas pesquisas, para investigar, analisar e encontrar maneiras criativas para expressar o que aprenderam. Para que isso seja possível, a tecnologia adequada é essencial. (CSI B, 2017-2018 – tradução nossa).

Também mencionam o nível de aprendizagem buscado e favorecido pelos usos das tecnologias, citando alguns, em especial:

> Aqui no SESI Internacional B, fazemos uso frequente e significativo da tecnologia Microsoft. Elas estão à disposição e uso, a fim de proporcionar o conhecimento com a variedade e a profundidade a que queremos desenvolver. Usamos, por exemplo, *softwares* como Publisher, *Sway*, *PowerPoint* e *Paint Bruch*. (CSI B , 2017-2018 – tradução nossa).

A relação da metodologia com uso de tecnologia nas práticas do Colégio SESI aparece também no *Sway* do Colégio SESI C, no depoimento de um aluno conforme transcrito abaixo:

> Nosso aluno “F”, fala sobre a possibilidade de projetar seu próprio programa de aprendizagem, escolhendo uma oficina de aprendizagem e também o gerenciamento ativo de seu aprendizado personalizado possível no Colégio SESI Internacional C. Não há nenhum livro adotado, desta forma os alunos são livres para buscar o conteúdo em diferentes livros e outras fontes de pesquisa, bem como organizar esse conteúdo - eles geralmente usam nossas ferramentas Office 365 para fazê-lo. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).

Identifica-se mais uma vez o protagonismo do aluno no seu processo de aprendizagem pela pesquisa, em que a informação é tratada, no caso, utilizando as ferramentas *Microsoft*. O CSI C menciona a facilidade e melhoria na comunicação e na criação de projetos.

> Nossa escola está muito preocupada com a importância do uso da tecnologia na educação. Aqui temos acesso gratuito à internet para os nossos alunos e funcionários e todo mundo tem uma conta do Office 365 para melhorar a comunicação e criar projetos. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).

Além da menção ao uso das ferramentas do pacote *Office* 365, encontra-se particularmente nos *Sways* dos CSI C e E a menção a outros usos tecnológicos, apresentados em depoimentos ou fotos legendadas:

> Nossa aluna “G” acaba de concluir um teste simulado online na plataforma educacional Geekie e fala sobre isso”. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).

> No final do dia, nossos alunos têm um período de estudo na escola, durante o qual eles podem acessar nossas duas disciplinas em ambiente virtual: projetos de aprendizagem (100% online) e ciências aplicadas (50% *on-line* e 50% presencial na oficina de aprendizagem). Os alunos acessam as plataformas virtuais exclusivas dessas disciplinas, além de trabalhar em

> pesquisas e fazer seus trabalhos de casa. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> Duas vezes por ano, nossos alunos fazem um teste simulado *on-line*. Este teste simulado ajuda a preparar nossos alunos para o acesso à Universidade. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> Classe de estudos tecnológicos - nossos estudantes têm duas aulas de robótica por semana, na língua inglesa. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> Esta equipe desenvolveu um APP para monitorar sua vizinhança e aumentar a segurança do local. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> O Portal Oficinas é uma plataforma *on-line* onde estudantes, pais e professores podem encontrar informações sobre ausências, conteúdos e notas. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> Nossos professores estão usando LEGO Mindstorm não só para competições, mas também para pensar fora da caixa e ter perspectivas inovadoras dentro da classe! (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> Usamos *Minecraft* e envolvemos os nossos alunos de forma inovadora! Ensinamos nossos alunos sobre os desafios da gestão de uma cidade inteira...e eles são responsáveis pela gestão da mesma. (CSI E, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> Ensino de programação e robótica através de #Eupossoprogramar. (CSI E, 2018-2019 – tradução nossa).
>
> O SESI Internacional utiliza a tecnologia como um meio de aprender. Há disciplinas como, *World Issues* (Assuntos Globais) que se utilizam de ferramentas da *Microsoft* para criar novos projetos, também temos a disciplina *Technological Studies* onde utilizamos ferramentas LEGO para criar robôs e coisas que podem ajudar os alunos a saber mais sobre como podemos criar novas tecnologias. (CSI E, 2018-2019 – transcrição de áudio).

Pelas menções apresentadas, identifica-se o uso da plataforma adaptativa de ensino, simulados *on-line*, ambiente virtual de aprendizagem para disciplinas 100% EaD ou híbridas, portal oficinas de aprendizagem, aulas de programação e robótica, com materiais da Lego, além do uso do *Minecraft,* o que amplia e torna enriquecedor o processo ensino-aprendizagem nas práticas pedagógicas dos CSI Paraná, com uso de tecnologias.

5.2.2. Visão do líder – significado de ser *Showcase School*

A visão do líder em promover um clima favorável e criar uma visão/missão de futuro para as transformações na educação, segundo os critérios da *Microsoft*, é

fundamental para analisar se a escola está no caminho para receber o selo de reconhecimento como *Showcase School*.

Em depoimento no *Sway* do CSI A, a orientação pedagógica, uma das líderes, menciona que ser *Showcase School* tornou a equipe de professores mais conectada e houve melhoria na comunicação e elaboração em conjunto pelos professores, utilizando as ferramentas do *Office* 365. Afirma que uma das essências da metodologia do Colégio SESI é planejar e atuar em equipes (CSI A, 2017-2018 – tradução nossa). A afirmativa é importante à medida que os professores, utilizando as tecnologias em seu trabalho, obtém maior facilidade para trabalhar com os alunos.

As filmagens finais do *Sway* do mesmo Colégio apresentam os alunos em várias atividades no espaço escolar e uma visão externa da escola, via *drone*, com todos os alunos acenando. Na fala do apresentador, destaca-se o que poderia ser um *slogan* da escola: "educação e tecnologia caminham juntas". Afirmam que querem continuar trilhando esse caminho com novas possibilidades a alunos e professores.

O CSI E apresenta a tecnologia em estreita relação com a aplicação da metodologia na preparação dos jovens para carreiras bem-sucedidas e destacam que a comunidade pode ver isso claramente.

> A tecnologia é uma parte vital da nossa metodologia. Acreditamos que a tecnologia aplicada em educação pode tornar nossos alunos mais engajados e também irá enriquecer a experiência de aprendizagem. [...]. Por que queremos continuar sendo um *Microsoft Showcase School*? Nós somos empenhados em preparar os alunos para serem bem-sucedidos em suas carreiras. Sendo uma *Showcase* da *Microsoft* nós podemos assegurar a nossa comunidade que temos as ferramentas mais poderosas para ajudar nossos alunos a desenvolverem o que eles precisam! (CSI E, 2018-2019 – tradução nossa).

Para o CSI E ser *Showcase* também é uma oportunidade de melhoria constante da aprendizagem dos alunos e um diferencial educativo para a comunidade local:

> É muito importante mostrar que o uso da tecnologia é uma realidade possível e as escolas *Showcase* demonstram como fazê-lo todos os dias com grandes resultados como o Colégio SESI Internacional C. Ser reconhecida como uma escola *Showcase* nos ajudou a melhorar nossa escola. Nossos alunos estão buscando melhorar sua aprendizagem através da utilização de tecnologia. Eles compartilham essa experiência com as

> famílias e amigos, e sendo reconheceria pela Microsoft, obtivemos outro diferencial educacional para a comunidade. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).

Dois gestores, nas respostas à entrevista, em uma das questões que versava sobre quais fatores na visão deles favoreceram o recebimento do Selo, mantiveram a relação entre metodologia e tecnologia. Eles abordaram também as possibilidades de desenvolver nos alunos as habilidades digitais, além de facilitar o trabalho do professor:

> As tecnologias se encaixam na metodologia. Nossos alunos são autônomos e muitas vezes pelo uso da tecnologia isso fica com maior evidência. Por exemplo, o professor lança o projeto, e os alunos vão construindo o conhecimento. Eles pegam dados na internet e os professores acompanham o que eles elaboram pelo *class notebook*, pelo *Microsoft Teams*, pelo *OneNote.* Dessa forma, os professores controlam os vários projetos e o que os alunos estão realizando por conta própria. (Gestor CSI D).

> Desde 2016 trilhamos esse caminho com vários benefícios. Um dos fatores é o engajamento dos alunos, principalmente com o *Minecraft*. O que os alunos aderem faz sentido. Com isso os professores têm pensado no uso das tecnologias em relação ao engajamento dos alunos, como por exemplo, atividades *on-line* e de Gamificação. A tecnologia auxilia muito a implementar a metodologia, como o *OneNote* para realizar a sala de aula invertida, o que sem a tecnologia seria impossível. Disponibilizar o material aos alunos parece simples, mas sem a tecnologia não é. Embora sendo nativos digitais, os alunos somente têm interface com as redes sociais. Eles sentem muita dificuldade em ferramentas básicas, como anexar um arquivo, enviar um *e-mail,* usar o *Word* com normas da ABNT. Utilizar as ferramentas auxilia a desenvolver essas habilidades digitais básicas. (Gestor CSI E).

Dois gestores, na entrevista, por outro lado, destacaram apenas a tecnologia como fator preponderante para recebimento do Selo. Como de fato a Metodologia dos CSI atende ao preconizado pela *Microsoft*, esses gestores podem não a ter citado, tal é a naturalidade com que é realizada.

> A real compreensão e uso das ferramentas e o que elas proporcionam. (Gestor CSI B).

> Pelas atividades elaboradas com o uso de tecnologias. O uso mesmo das tecnologias. (Gestor CSI C).

Um dos depoimentos de um líder em um dos *Sways*, na mesma linha acima, demonstra certa superficialidade em fundamentos da educação, ao considerar a

tecnologia como uma solução milagrosa para a prática pedagógica, ainda que essa prática já seja inovadora.

> Nós queríamos ver nossos alunos trabalhando independentemente, em equipes, em projetos que fossem significantes para eles. Nós não estávamos certos de como fazer aquilo uma realidade. Uma vez que nos tornamos parceiros da Microsoft e vimos as maravilhosas ferramentas tecnológicas que estávamos disponíveis, nós percebemos que poderíamos utilizar a tecnologia a nosso favor em sala de aula. (CSI D, 2018-2019 – transcrição de áudio).

Entende-se que, se existe uma metodologia consolidada acontecendo, a utilização das TDIC atuais pode potencializá-las, mas não resolver todos os problemas e desafios subjacentes. É necessário ao líder possibilitar reflexões de forma constante, ou seja, a realização da práxis pedagógica como ato contínuo para a solução dos problemas que podem aparecer no cotidiano da escola e mesmo como propósito de melhoria contínua.

Com as respostas dadas, pode-se identificar que nos *Sways*, os quais requerem elaboração, identificaram-se mais dados relativos à relação entre tecnologia e metodologia, que as dadas na entrevista. Outro fator que alterou essa visão e recaiu em um viés mais tecnológico pode ter sido a troca de gestores, que revelam ainda não conhecer o programa por completo.

O CSI B, embora não mencione os aspectos tecnológicos, apresenta elementos importantes de ser uma *Showcase,* ou seja, que a escola desenvolva um processo ensino-aprendizagem inovador e contemple nos processos pedagógicos as habilidades necessárias ao século XXI:

> Desde 2015 temos trabalhado para construir uma escola diferente, que contempla todos os aspectos da educação, ajudando nossos alunos, para que eles não tenham somente um bom desempenho acadêmico, mas também se tornem indivíduos responsáveis e criativos, trabalhem em equipe e possam verdadeiramente contribuir para o desenvolvimento da sociedade. (CSI B, 2017-2018 – tradução nossa).

Voltando à análise dos *Sways*, destaca-se a fala de dois líderes demonstrando a visão mais articulada que têm sobre uma escola *Showcase*:

> Ser uma *Microsoft Showcase School* vai nos forçar para elevar o nível da experiência de aprendizagem. Acreditamos que a tecnologia e a inovação podem promover um maior engajamento por parte dos alunos e também dar suporte à nossa metodologia para que essa alcance seus objetivos. Eu

> realmente acredito que nossa escola está pronta para trazer isso para nossa comunidade. (Gestor, CSI E, 2018-2019, transcrição de áudio).
>
> No último ano, nossa escola foi reconhecida como uma *Microsoft Showcase School* e isso foi muito importante. Inovar na educação não é fácil, e o Colégio SESI foi criado em inovação. Nossa metodologia é totalmente centrada no aluno. Eles precisam pesquisar. Eles têm o poder de realizar escolhas a respeito do que eles vão estudar. O uso de tecnologia em nossa escola é diário. Quando recebemos alguns pais e começamos a falar sobre o uso de tecnologia que fazemos aqui, que temos disciplinas virtuais e também usamos ferramentas *Microsoft – Office* 365, nós impressionamos e eles veem o futuro aqui. A educação 4.0 é uma realidade em nossa escola. A internet aqui é aberta, os alunos podem trazer seus próprios dispositivos eletrônicos para estudar e é muito interessante o uso da tecnologia que fazemos aqui. Como *Showcase Schools*, tivemos a chance de compartilhar nossas experiências com outras escolas e dentro da escola, nossos professores compartilham conhecimento com outros profissionais. Nós promovemos o letramento digital aqui em nossa cidade. (Gestor, CSI C, 2018-2019, transcrição de áudio).

O primeiro depoimento traz uma visão interna do processo pedagógico, ou seja, a importância de a tecnologia favorecer a aplicação da metodologia adotada. Essa visão é fundamental a um líder à medida que os esforços serão dirigidos segundo essa premissa. Encontram-se muitos líderes aplicando os modismos sem essa visão importante do processo de integração das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem, o que pode até atrapalhar ou artificializar a prática pedagógica.

No segundo depoimento, encontram-se elementos atuais com os quais a educação e seus líderes precisam estar abertos. Subentende-se na fala do líder a abordagem acerca das inovações em curso para a educação: metodologia centrada no aluno com uso combinado de tecnologias digitais, cuja prática é reconhecida como algo desafiante e que é também o conceito utilizado pela *Microsoft* aliada a um currículo que aborde os problemas reais e desenvolva nos alunos as habilidades para o século XXI.

Esclarece que os materiais escolares agora podem ser visualizados por meio dos dispositivos eletrônicos que os próprios alunos podem levar para a escola. Essa visão é fundamental para a inserção das tecnologias no ambiente escolar, pois há práticas de gestores que revelam cuidado extremo com os equipamentos eletrônicos, fechados à chave em espaços específicos, cujo acesso requer agendamento e acompanhamento de um funcionário específico para utilizar. Em outras práticas, chega-se até a proibição do uso de equipamentos eletrônicos em

sala de aula pelos alunos, mesmo que com finalidades pedagógicas e orientados pelos professores.

Na visão do líder, ainda se identifica o valor despendido à aprendizagem em comunidades e redes, favorecendo trocas de experiências e a implementação das práticas entre professores. De fato, a inovação requer estudos, reflexões e trocas de experiências constantes e o gestor, tendo essa visão, propicia espaço e tempo para sua equipe avançar.

Depreende-se que uma visão de líder favorável às inovações em educação requer, no contexto dessa pesquisa: pedagogia centrada no aluno com uso combinado de tecnologias digitais, infraestrutura de internet disponível com acessibilidade a equipamentos eletrônicos e comunidades e rede de aprendizagem para implementação das práticas.

Entre os elementos favorecedores à prática pedagógica de escolas SESI Internacionais, como *Showcase School* na visão dos líderes, ainda que com diferenças entre o depoimento dos gestores por meio dos *Sway* e os novos gestores pela entrevista, encontra-se que: educação e tecnologia devem caminhar juntas; metodologia e tecnologias devem ter estreita relação, onde é possível e necessário melhorar o nível de aprendizagem dos alunos, com experiências enriquecedoras, sendo um diferencial para a comunidade local; que além do bom desempenho acadêmico, necessário à inserção competente e produtiva dos alunos na sociedade, desenvolvem-se as habilidades para o século XXI, com indivíduos criativos, responsáveis, que saibam trabalhar em equipes e que contribuam para o desenvolvimento da sociedade.

5.2.3. Processo formativo dos professores – o desenvolvimento da equipe para uso das ferramentas *Microsoft*

5.2.3.1. Ações formativas

Atendendo a um dos critérios do programa *Microsoft Showcase School*, os Colégios contemplaram em seus *Sways* o que realizam para o desenvolvimento de suas equipes de professores e colaboradores e para disseminar a cultura de transformação tecnológica na educação.

O CSI C menciona nesse sentido:

> Como uma escola *Showcase* de 2017, o CSI C compartilhou sua experiência com outras escolas, realizou eventos educativos na escola e fomos também convidados para falar sobre o uso da tecnologia na educação em eventos educacionais. (CSI C, 2018-2019).

Encontra-se que organizaram um evento formativo em que convidaram mais dois Colégios SESI Regulares de cidades próximas e os docentes do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) da mesma cidade, para conhecerem o programa *Microsoft Education* e as possibilidades de cursos disponibilizadas na plataforma. Os professores do Colégio SESI Internacional compartilharem suas experiências de uso da tecnologia no dia a dia da escola e de como usam o *Skype* para aprender e se comunicar com outros professores e profissionais do mundo. Receberam, em outra ocasião, um consultor da *Microsoft Learning* para promover formação para uso das ferramentas *Skype Classroom, Planner, To Do, Digital Citizenship, Sway and Stream.*

Mencionam ainda que a diretora do Colégio participou de um debate sobre a educação 4.0 em um evento de tecnologias nominado *"Technology´s fair Technovação",* na cidade de Cascavel, um evento de inovação tecnológica no Oeste do Paraná.

Como parte da rotina, mencionaram e postaram fotos das reuniões semanais denominadas de encontros coletivos e das semanas pedagógicas no início de cada semestre letivo. Embora mencionadas apenas por esse Colégio, é uma prática institucional do SESI em todos os Colégios do Estado.

O CSI E, por sua vez, destaca que todos os professores novos recebem formação na metodologia das oficinas de aprendizagem seja presencialmente ou por EaD, apresentando foto de um evento formativo no início do ano para professores novos. Ressaltam que buscam formação para o uso das ferramentas *Microsoft* na própria plataforma e em *workshops* promovidos no Colégio, como o realizado por um consultor da *Microsoft* sobre o uso do *OneNote*, com foto comprobatória. Mencionaram ainda o curso de *Content and Language Integrated Learning* (CLIL), realizado presencialmente em Curitiba pela parceria com a *Internacional House Londres* da Universidade de Cambridge. Mencionaram também apresentação realizada na Câmara Municipal da cidade sobre a conquista do Selo *Showcase*

School e de como relacionam as metodologias das oficinas de aprendizagem com o uso de tecnologias digitais.

O CSI B, utilizando-se vídeo com fala apenas da gestora, não fez menção aos eventos formativos. No *Sway* do CSI A, por sua vez, identifica-se outro patamar de desenvolvimento da equipe, uma vez que por anos consecutivos têm recebido o Selo *Showcase School.* Nesse *Sway* encontrou-se um questionário respondido como se fosse um compromisso em levar adiante ações de desenvolvimento não só da equipe, como de alunos e ainda influenciar outras escolas. Segue recorte que atestam esses compromissos:

> [...[A instituição possui o programa Imagine Academy[18]?
> R.: Sim. A licença foi adquirida e o programa está em fase de implementação no Colégio.
> A instituição se compromete a realizar no mínimo 6 eventos/tours anuais?
> R.: Sim.
> Algumas ideias:
> Um (1) evento/tour trimestral capitaneado por alunos. Obtenção de certificações do programa MSIA - Imagine Academy para estudantes e professores.
> A instituição se compromete a ser mentora de uma *Microsoft School*?
> R.: Sim. (CSI A, 2017-2018).

A formação e o desenvolvimento profissional em qualquer projeto educacional são condições fundamentais para êxito da ação. Nesse sentido, as instituições SESI e *Microsoft* demonstram investir no potencial dos professores. Especialmente a *Microsoft* possibilita formações *on-line* e presenciais, mas, por outro lado, estimula o protagonismo local, em que as escolas, para tornarem *Showcase School*, precisam realizar eventos formativos e ações de influência no entorno e mesmo adoção de escolas para começarem o processo de inserção de tecnologias nas suas práticas pedagógicas. Isso gera a comunidade de aprendizagem, que é um dos pilares do programa *Microsoft Education.*

As entrevistas com os gestores confirmaram o que os *Sways* já traziam. Três gestores mencionaram o trabalho de introdução do programa no início do ano letivo, principalmente para o engajamento dos professores novos, bem como a prática de

[18] Currículo completo para o ensino de cursos de tecnologia que levam a habilidades de nível básico e intermediário e a certificações reconhecidas pela indústria nas áreas de produtividade (*Microsoft Office* e outras ferramentas de *software*); ciência da computação (preparando os alunos para a faculdade e carreiras em desenvolvimento de *softwares* e aplicativos); e infraestrutura de TI, que fornece as principais habilidades técnicas necessárias para construir uma carreira tecnológica sustentável, gerenciando infraestrutura para a nuvem, clientes, dispositivos, bancos de dados e o *Office* 365. (MICROSOFT, 2019a, p. 10-27).

disseminação entre os professores que têm maior experiência. No entanto, apenas dois mencionam a consultoria da *Microsoft in loco:*

> No início do ano letivo, na semana pedagógica, os professores *MIE Expert* apresentaram aos demais o que significa ser um Colégio *Showcase School* e isso deixou os demais professores, principalmente os novos, entusiasmados. Alguns deles já se inscreveram na plataforma da *Microsoft* e iniciaram os cursos. Agora na semana pedagógica do 2º semestre, proporcionamos 2 cursos da plataforma aos professores: um sobre *Design* da sala de aula para o século XXI e outro sobre o uso do *OneNote*. Eu e a pedagoga tínhamos feito esse curso e como nos encantamos com as possibilidades, mesmo não estando em sala de aula, passamos aos professores. Eles ficaram entusiasmados com as possiblidades do *OneNote* e também do *Microsoft Teams*, com o qual ainda não tínhamos tido contato. (Gestor, CSI B).

> Os professores MIE mostram aos demais no início do ano sobre o que significa ser *Showcase School* e dos ganhos do programa, principalmente os contatos com outros professores do mundo e acesso aos cursos. Um dos nossos professores foi ao Canadá, a convite da *Microsoft* em um evento internacional mostrar o trabalho com o *Minecrat* e isso motivou os demais. Tivemos um consultor da *Microsoft* que esteve muito perto conosco, motivando os professores e trazendo coisas novas. Ao menos uma vez por mês ele aparecia no Colégio e nas reuniões semanais fixamos uma sequência de aprendizado de uso das ferramentas, como o *Sway*, o *OneNote* que foram as ferramentas mais utilizadas. Agora avançamos para o *OneDrive* e migramos todos os arquivos pra lá. Na sequência das reuniões com os consultores, começamos o *workshop* dos professores líderes com os demais. Temos 4 professores que lideram o uso das ferramentas e são professores MIE. Então, é essa roda constante de professores que entram, conhecem e implementam as ferramentas. (Gestor CSI E).

> Disseminamos o programa a todos os professores e todos os benefícios, no início do ano, mas deixamos livres a adesão. Mas em todas as duas edições todos os professores participaram das formações. Um Consultor da *Microsoft* vem ao colégio, uma vez ao ano, em que realiza *workshops* sobre o uso de diferentes ferramentas. No caso de algum professor não participar, em função dos horários e carga horária, outro assume a função de padrinho para orientar e treinar. (Gestor, CSI E).

Nas três respostas obtidas pela entrevista, fica claro o papel do gestor como articulador dos momentos formativos, principalmente a sensibilização para o engajamento no início do ano letivo. A formação da rede de aprendizagem *in loco* é um fator também preponderante para que os professores aprendam uns com os outros e uma prática presente nos CSI.

Apenas um dos gestores mencionou que os professores e, nem mesmo eles, tiveram formação específica para uso das ferramentas. Esse gestor enfatiza o autodidatismo e a troca constante entre os professores em momentos informais e

também formais nas reuniões semanais. Ao ser questionado como acontece a formação dos professores para uso das ferramentas, obteve-se a seguinte resposta:

> Não tivemos nenhuma formação específica. Teremos agora em agosto a formação prevista para toda a Rede e acho que vai nos ajudar muito. Nós compartilhamos experiências entre nós. Um professor utiliza uma ferramenta e comenta, de modo informal, mas também nos organizamos no momento coletivo para partilhar as boas práticas. No dia a dia também conversamos, trocando ideais de como usar esta ou aquela ferramenta em sala de aula. (Gestor CSI D).

A visão e o papel do líder são fundamentais, como demonstrado nas respostas anteriores, para buscar engajamento e iniciativas de formação na própria plataforma *Microsoft* e mesmo com Consultores que a *Microsoft* disponibiliza aos Colégios. Entende-se que o fato de o gestor ser recente na função pode revelar que ainda não conhece profundamente o programa da *Microsoft*, seus benefícios e mesmo o critério relativo à visão/missão que o líder deve estabelecer em sua equipe de professores para as transformações que deseja em sua escola.

Ainda relativo aos processos formativos, entendendo-se a sua importância para realizar tanto uma prática pedagógica diferenciada ou inovadora que se deseja, quanto dominar de fato, no caso, as funcionalidades e possibilidades que as ferramentas digitais propiciam, uma das questões do questionário aplicado aos professores buscou levantar como acontece as formações no ponto de vista deles.

A primeira questão fechada referia-se ao modelo de formação recebido pelo professor para utilizar as ferramentas *Microsoft* em sua prática pedagógica. Foram listadas as possibilidades abaixo, para as quais se obtiveram as seguintes respostas.

Tabela 8 – Modelo formativo para domínio das ferramentas *Microsoft*, no caso dos Colégios SESI do Paraná como *Microsoft Showcase School* em 2019

MODELO FORMATIVO	RESPOSTAS	%
Na própria plataforma *Microsoft Education.*	7	37%
De forma autodidática – tentativa e erro.	4	21%
Em contato com colegas do colégio onde atuo, ainda que de forma não sistemática.	3	16%
Em cursos e oficinas ofertados pela instituição onde atuo.	3	16%
Outra forma: Todas as alternativas informadas.	1	5%
Outra forma. Inicialmente autodidata mas posteriormente em formações para os *MIE Experts*	1	5%
TOTAL	19	100%

Fonte: a autora, 2019.

O fato de dois respondentes terem assinalado outra forma e a descrito remete ao fato de que todos os modelos formativos realmente se fazem presentes. Isso leva a pensar que se a questão possibilitasse marcar mais de uma alternativa, certamente o resultado seria outro, demonstrando a frequência com que os modelos formativos são vivenciados. Seria outra pergunta, com outras respostas e análises.

Entende-se que mesmo inscrevendo-se e realizando as formações na plataforma da *Microsoft*, como apresentado pela maioria dos respondentes, identificou-se nas análises anteriormente realizadas e especialmente nos *Sways* elaborados pelos Colégios que as ações formativas se complementam. Isso porque os professores trocam experiências entre si, nos momentos coletivos semanais, realizam estudos nas semanas pedagógicas e ainda participam de formações *in loco* nos Colégios, por meio do programa de Consultoria da *Microsoft*.

Entende-se como subjacente ao processo formativo dos professores o fato de atuarem em uma escola *Showcase School.* Diante do fato, os professores sentem-se motivados e começam a utilizar as ferramentas, o que se constitui no passo decisivo para uso delas. Se começarem a ser utilizadas dentro de um contexto prático pedagógico, serão mais bem dominadas, porque vêm carregadas de significado. Aprende-se quando se precisa usar, embora orientações e auxílio, nesse caso, também sejam necessários. Dessa forma, o aprendizado autodidata, via tentativa e erro, torna-se normal e necessário ao domínio das ferramentas, ainda que posteriormente os professores venham a se inscrever na plataforma *Microsoft* ou recebam formações *in loco.*

Dessa forma, concluiu-se, então, que todos os modelos formativos são vivenciados pelos professores, em maior ou menor grau, em determinada ordem ou não.

No entanto, para se tornar um professor MIE ou *MIE Expert,* eles terão de realizar cursos na plataforma da *Microsoft*, entre outros critérios[19], sendo essa a questão respondida na sequência do questionário em que se obtiveram os resultados apresentados a seguir.

[19] Ver detalhes da trilha formativa da *Microsoft* na p. 202.

5.2.3.2. professores do Colégio SESI reconhecidos como *MIE Expert*

Conforme já apresentado, um dos critérios para recebimento do Selo de *Showcase School* é ter professores na equipe reconhecidos como *MIE Expert*. Identificou-se, por meio de relatório fornecido pelo SESI, que nos CSI, para a nominação 2018/2019, há 46 educadores com o selo *MIE Expert.* Entre esses 46 educadores, há um coordenador e dois orientadores pedagógicos. Esse dado corrobora para o alcance do Selo como *Microsoft Showcase School*, dos Colégios mencionados, uma vez que é um dos critérios de avaliação.

Tabela 9 – Número de professores *MIE Expert* no período de 2018/2019 dos Colégios SESI Internacionais do Paraná

Unidade	**Nº Educadores *MIE Expert***
CSI A	28
CSI B	4
CSI C	4
CSI D	5
CSI E	5
TOTAL	**46**

Fonte: Arquivos SESI, 2019.

Nos *Sways,* esse fato é evidenciado com *links* que remetem ao espaço virtual do professor MIE, bem como fotos e depoimentos dos professores sobre a conquista.

A segunda questão do questionário aplicado aos professores buscava identificar quanto dos respondentes estavam avançando na trilha formativa proposta pela *Microsoft*, o que significava já ter realizado alguns cursos da plataforma.

Obtiveram-se os resultados apresentados na tabela a seguir:

Tabela 10 – Nível formativo dos professores dos Colégios SESI Internacionais do Paraná como Escolas *Showcase School da Microsoft*, 2019

NÍVEL FORMATIVO DOS PROFESSORES	**RESPOSTAS**	**%**
Ainda estou em processo formativo.	5	26%
MIE – *Microsoft Innovative Educators*	3	16%
MIE – EXPERT – *Microsoft Innovative Educator Expert*	9	47%
MIE – TRAINER – *Microsoft Innovative Educator Trainer*	2	11%
TOTAL	**19**	**100%**

Fonte: a autora, 2019.

Identifica-se que de fato os Colégios SESI Internacionais do Paraná possuem professores comprometidos com a liderança local e com as possibilidades de desenvolvimento profissional requisitadas pela *Microsoft*. A maioria dos respondentes, ou seja, 74% deles estão realizando a trilha formativa e alcançaram selos de reconhecimento. Transcreve-se a seguir o que significa cada nível formativo apresentado acima.

Destaca-se que os selos de reconhecimento aos professores não se relacionam apenas aos cursos realizados, mas ao uso efetivo das ferramentas em sala de aula, com comprovações disponibilizadas na comunidade de educadores. Isso requer sua participação ativa nessa comunidade, compartilhando práticas pedagógicas e fomentando as discussões acerca do uso das tecnologias em sala de aula. Por outro lado, também requer a atuação dos professores para fora da instituição, influenciando outras pessoas e instituições a pensar e a utilizar a tecnologias nos processos educacionais e promover uma visão de transformação da educação. Em nível superior, o professor é desafiado a formar até 100 educadores/ano, como é o caso dos *MIE Trainer*, em que dois respondentes se classificaram.

Quadro 43 – Certificações concedidas pelo Programa de Educadores Inovadores *Microsoft*

Selo de reconhecimento	O que significa
	**MIE – *Microsoft Innovative Educators*** Educadores dominam o uso das ferramentas *Microsoft* por meio de cursos da plataforma, participam da comunidade de educadores da *Microsoft*, interagem com outros professores, fazem *uploads* de planos de aula com frequência e já conquistaram 1.000 pontos na comunidade.
	**MIE – *Microsoft Innovative Educator Expert*** Educadores são responsáveis por defender e compartilhar os seus conhecimentos sobre o uso eficaz da tecnologia na educação com outros educadores e tomadores de decisão. Eles lideram a inovação no ensino, defendem o uso eficaz da tecnologia na sala de aula, compartilham ideias com uma rede global de educadores e tornam-se líderes de opinião no espaço "*edtech*". Distintivo obtido por meio de candidatura, em tempo específico de acordo com a agenda da *Microsoft*.
	MIE – *TRAINER – Microsoft Innovative Educator Trainer* Um *MIE Trainer* é um educador *MIE* que tenha conhecimento suficiente para treinar outros educadores, a ponto de formar 100

	outros professores/ano no uso de ferramentas de tecnologia e os incentive a fazer parte do programa *MIE Expert.* Inscrições e comprovações via plataforma *Microsoft*.

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019b, p. 29 e pela plataforma Microsoft Educaction. Disponível em: https://www.microsoft.com/pt-br/education. Acesso em: 07 maio 2019.

Retomando o infográfico que ilustra a trajetória formativa proposta pelo Programa MIE da *Microsoft*, destaca-se o caminho percorrido pela maioria dos professores dos Colégios SESI Internacionais participantes dessa pesquisa.

Figura 29 – Trilha formativa e certificações do Programa MIE da Microsoft



Fonte: Microsoft, 2019b, p. 30.

Pelos dados apresentados, temos 26% dos professores no nível 2 da trilha que ingressaram na comunidade de educadores da *Microsoft* e estão realizando os cursos disponíveis.

No nível 3, temos 16% dos professores que já obtiveram 1000 pontos ao realizar cursos e atividades na plataforma, portanto, são professores MIE.

A grande maioria dos respondentes da pesquisa, ou seja, 47% deles encontram-se no nível 4 e 5, ou seja, criaram e divulgaram planos de aula na comunidade da *Microsoft,* influenciando outros educadores do mundo, além de

continuar a realizar cursos na plataforma e a defender o uso das tecnologias digitais em sala de aula. Para uma instituição atingir esse nível, o 5 – professores com selo de reconhecimento como *MIE Expert* – parece ser o objetivo máximo enquanto instituição e o SESI demonstra tê-lo alcançado.

Os níveis seguintes – nível 6 em diante – parece constituírem-se em uma trajetória particular do professor que realmente almeja influenciar outros e disseminar suas experiências, realizando processos formativos, possibilitando que venha a tornar-se até mesmo um Consultor da *Microsoft*.

Nesse sentido, dois participantes da pesquisa, que correspondem a 11% para essa questão, encontram-se já atuando no processo formativo de outros professores, pois se intitularam *MIE – Trainer*, o que não pode ser confirmado pois o relatório do SESI apresentou apenas os professores *MIE Expert*.

No entanto, o fato de dois professores serem *trainer* possibilita que a própria instituição almeje esse nível ao professor de forma indireta, à medida que quiser influenciar outros professores da instituição. No caso do SESI, uma instituição com grande número de Colégios regulares, em torno de 48 unidades, ou seja, Colégios não internacionais, pode formar sua comunidade de professores *trainer* e influenciar toda a Rede. Identifica-se, no entanto, que isso não se dá de forma automática, pois envolve todo um processo de desenvolvimento dos profissionais até chegar ao nível *trainer*, o que pode levar no mínimo dois anos. Indica-se também que isso depende da infraestrutura tecnológica dos demais Colégios da Rede e a visão da liderança institucional sobre o caminho que deseja seguir.

Nos *Sways* analisados, pode-se coletar dados acerca do que os professores pensam sobre o fato de ser MIE. Para os professores MIE do CSI E, entre os cinco citados no *Sway,* cujos depoimentos encontram-se no relatório, mencionam a melhoria da prática pedagógica proporcionada pelos cursos:

> Acredito que os benefícios de ser um MIE são conhecer mais sobre as ferramentas da *Microsoft*, ter a possibilidade de preparar aulas mais interessantes para os alunos. Esta experiência vai melhorar minha vida profissional. (professor A, CSI E, 2018-2019, transcrição de áudio).

> Trabalhando no SESI nós temos a oportunidade de ter diversos cursos, diversos treinamentos que nos ajudam a melhorar as aulas, por exemplo, tivemos um curso em CLIL que foi desenvolvido para ajudar os professores de inglês que os ajudaram a melhorar as aulas e ajudaram os alunos a melhor desenvolver suas habilidades linguísticas. Tivemos muitos cursos com a *Microsoft*. Eles vieram até nós para nos ensinar a usar as

> plataformas, aplicativos e tudo que eles disponibilizam para melhorar a experiência de sala de aula. Aprendemos a usar novas tecnologias para as aulas. (professor B, CSI E, 2018-2019, transcrição de áudio).

Para os professores MIE do CSI C, entre os quatro apontados, ser reconhecido como MIE representa a oportunidade de ampliar os horizontes de desenvolvimento e de atuação profissional, como também para os alunos, diante do fato de estarem ativos na comunidade de aprendizagem da *Microsoft*.

> Se tornar um *MIE Expert* para mim foi o iniciar o caminho por diversas oportunidades de aprender, crescer e se conectar. Me tornei parte de uma incrível equipe de educadores talentosos e entusiastas pela tecnologia que é uma fantástica rede de aprendizado. Pessoas que realmente gostam de colaborar virtualmente a qualquer momento para elaborar estratégias que vão engajar alunos a aprender a aprender. Pelo contato no programa MIE, alunos percebem que podem inspirar outros alunos em outros países a encontrar motivação para aprender novas coisas. É simplesmente fantástico fazer parte deste time. (professor A, CSI C, 2018-2019, transcrição de áudio).

> Ser reconhecido como um *MIE Expert* me deu a oportunidade de estar em maior contato com as ferramentas da *Microsoft* e usá-las dentro da sala de aula. Eu também adentrei a comunidade de educadores onde posso compartilhar ideias e também ver as ideias dos demais. (professor B, CSI C, 2018-2019, transcrição de áudio).

Por outro lado, dentre os quatro professores *MIE* indicados no *Sway* do CSI A, dois apresentam o que esperam desenvolver nos alunos em termos de habilidades para o século XXI, uma vez que o Colégio já se encontra em outro nível de recebimento do Selo. Ambos os professores mencionam que ao lado das habilidades tecnológicas e cognitivas, há que se desenvolver nos alunos as habilidades relacionais. Nesse sentido, o professor A reporta-se às habilidades de autoconhecimento e de autorregulação necessárias ao jovem que conclui o ensino médio, para que se conhecendo melhor realize as escolhas da vida com mais assertividade. O professor B, por sua vez, menciona as habilidades de saber como interagir em grupos, trabalhando em equipes, respeitando uns aos outros e com atenção voltada às questões de meio ambiente e sustentabilidade. Para ele, são essas habilidades sociais que realizam conexões com as perspectivas do trabalho no futuro (CSI A, 2017-2018).

Um professor MIE no caso dos Colégios SESI Internacionais do Paraná significa ter oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, compor

uma comunidade de aprendizagem internacional, mas também não estar alheio ao desenvolvimento das habilidades dos alunos, não somente as tecnológicas e cognitivas, mas também as relacionais ou socioemocionais, importantes aos alunos no século XXI.

Com todo esse cenário favorável e que culminou nos selos de reconhecimento como *Showcase School* para os cinco Colégios SESI Internacionais do Paraná, no período de 2018/2019, campo dessa pesquisa, a inquietação e investigação visa descobrir como de fato as ferramentas *Microsoft* têm potencializado a metodologia dessa instituição.

Para isso, a questão seguinte do questionário *on-line* buscou saber dos professores quais ferramentas disponíveis do pacote *Office* 365 da *Microsoft* são utilizadas por eles e com qual finalidade usam-nas em sua prática pedagógica. Dessa forma, abordar-se-á cada ferramenta mencionada no questionário *on-line,* seguindo a própria ordem dele.

5.2.4. A prática pedagógica dos CSI com uso das ferramentas *Microsoft*

5.2.4.1. A perspectiva da produção do conhecimento pelos alunos

Entende-se que é no uso específico e no contexto de uso das tecnologias que se encontra seu potencial para favorecer determinada metodologia, conforme preconizado pelos autores Coll, Monereo e Onrubia (2010), referenciados nessa pesquisa.

É com essa dimensão mais didática que a problemática da pesquisa pode ser respondida e retomada aqui: *Quais os usos das ferramentas da Microsoft que potencializam o ensino pela pesquisa, com enfoque interdisciplinar, no ensino médio bilíngue do SESI Paraná?*

As respostas ao questionário foram analisadas conforme a metodologia de análise do conteúdo, segundo Morgado (2013): após uma leitura geral, foram sendo identificadas respostas semelhantes e dessas respostas criadas categorias para análise. Não houve preocupação com a frequência de respostas iguais, mas o significado delas no contexto da categoria em si e da possibilidade de resposta à problemática da pesquisa.

Ao mesmo tempo em que a ferramenta é apresentada na ordem em que aparece nos questionários, os dados obtidos nas análises dos *Sway* e das respostas à entrevista pelos gestores também é mencionada, realizando-se assim a triangulação dos dados.

5.2.4.1.1. *Outlook*

	Além das funções de *e-mail,* oferece: - Calendário completo, para agendamento de compromissos diários, semanais e mensais. - Gerenciador de contatos, para cadastro de nome e *e-mail*, além de informações relevantes como endereço, telefones, etc. - Gerenciador de tarefas, para organização em forma de lista, com todos os detalhes sobre determinada atividade a ser realizada. Conta também com campo de anotações, simulando *post-its*.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

> E-mail é sempre usado pela nossa equipe. (CSI C, 2018-2019).

Foram encontrados três usos distintos para o *Outlook*: comunicação, disponibilização de materiais e organização da prática pedagógica.

No caso do *Outlook*, espera-se sempre o seu uso mais óbvio – comunicação com terceiros ou grupos. Em um dos registros do *Sway,* conforme acima evidencia-se esse fato, mas como algo tão presente na rotina, que se quer há um destaque especial. No questionário *on-line*, as respostas obtidas reforçam esse uso, transcrevendo-se as respostas: Prof. 1: "troca de *e-mail* com colegas e superiores"; Prof. 14: "usado para gerenciamento da caixa de *e-mails";* Prof. 15: "acessar *e-mail*".

O que parece tão óbvio hoje, na verdade demonstra a transformação da forma de comunicação nos espaços escolares: murais de notícias, cadernos de avisos, entrega de bilhetes, memorandos internos, recados na hora do recreio, por exemplo, podem ter sido banidas de algumas práticas de gestão, tornando a comunicação entre colaboradores por *e-mail* próprias de uma cultura digital.

No entanto, duas respostas chamam a atenção ao destacarem os alunos nesse processo comunicativo: Prof. 2: "contato com alunos"; Prof.15: "os alunos utilizam para comunicação, pois todos têm contas no *Office* 365". Identifica-se aqui a inserção dos alunos na comunicação via cultura digital, o que é significativo para

uma escola de ensino médio, na qual os alunos apresentam maior autonomia. Nesse sentido, essa forma comunicativa pode potencializar uma metodologia que visa justamente a autonomia, organização e responsabilidade dos alunos pelo seu processo de aprendizado, aproximando-os também das formas comunicativas atuais do mundo do trabalho. Inclusive, pode-se deduzir que recados, bilhetes e reuniões específicas para orientações podem ser substituídas por essa ferramenta.

Contudo, os respondentes não detalharam o contexto de uso do *Outlook* para que se pudesse identificar a finalidade desse ato comunicativo e concluir sobre o maior impacto que poderia gerar na potencialização da metodologia aplicada pelo Colégio. A pergunta solicitava assinalar a ferramenta de uso, que quando assinalada remetia o respondente à pergunta aberta sob a consigna: "descreva os usos realizados no processo de ensino-aprendizagem com essa ferramenta", mas mesmo assim os respondentes se mantiveram no óbvio, sem detalhes.

Outras duas respostas seguiram outro uso para o *e-mail*, destacando o seu viés mais pedagógico que comunicativo, respondendo: Prof. 2: "envio de material'; Prof. 17: "enviar arquivos para os *e-mails* dos alunos"; Prof. 14: "envio de tarefas *on-line*"; Prof. 3: "recebimento de avaliações *on-line* de alunos". Essa perspectiva de uso do *e-mail,* também é evidenciada em uma das respostas obtidas em entrevista com os gestores:

> Usamos o e-mail para disseminar calendário de avaliações, atividades, sugerir textos, link das avaliações online, como a do *Forms*, além de facilitar a comunicação com os alunos. (GESTOR CSI C).

Dessa forma, tem ampliado o uso do *e-mail* para questões de aprendizagem, avaliação e mesmo organização das rotinas de estudo dos alunos.

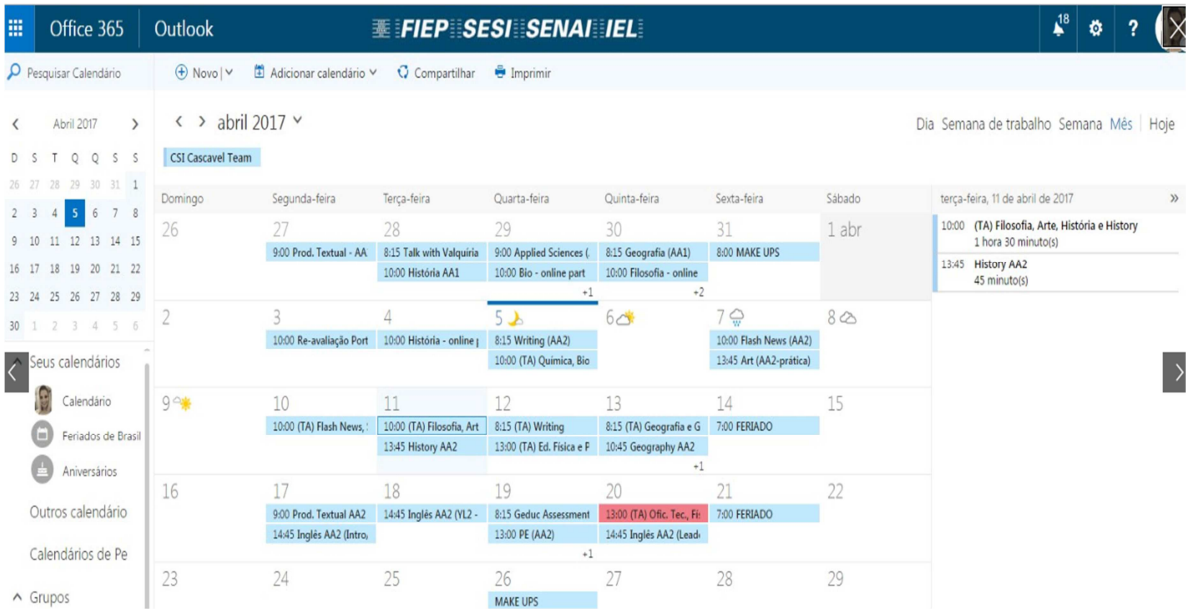
No entanto, a falta de detalhes também não possibilita concluir sobre a potencialização da metodologia. Nesse sentido, conjetura-se que se os materiais forem orientação para pesquisas ou acesso a uma fonte específica de informações e mesmo atividades de sistematização do que foi anteriormente estudado, desde que na linha de elaboração pessoal, estariam certamente potencializando o processo pedagógico. Apenas enviar arquivos de estudo e atividades de nível básico (memorização e compreensão) não estariam favorecendo a metodologia preconizada. De qualquer forma, para essas situações pedagógicas distintas – atividades, textos e avaliações, substituem-se os papéis por digitalização.

Por fim, um uso não tão óbvio veio à tona em uma das respostas e também nos *Sway* analisado refere-se ao uso do O*utlook* para fins de organização do trabalho pedagógico da escola. Transcreve-se a seguir uma resposta do questionário que remeteu a esse uso: Prof. 17: “uso em *e-mail* institucional e calendário pessoal de organização de provas e eventos da escola”.

Dos *Sway*, destaca-se:

> Calendário de avaliação *on-line*, que ajuda a organizar as avaliações de uma forma em que todos estão conscientes – professores podem verificar e agendar avaliações com as diferentes oficinas de aprendizagem de modo a distribuí-las sem pesar sobre a rotina de estudos dos alunos. (CSI C, 2017-2018).
>
> Calendário para acesso pelos alunos onde a equipe docente organiza e registra atividades, projetos e eventos envolvendo os alunos. (CSI A, 2017-2018).

Figura 30 – Demonstrativo do calendário compartilhado entre professores do CSI C, para agenda de avaliações com os alunos



Fonte: Sway CSI C, 2018-2019.

Por isso, o uso do *Outlook* enquanto calendário pela equipe de professores para planejar e gerir em conjunto a organização do trabalho pedagógico, disponibilizando acesso aos alunos ou não, identifica-se como portadora de um aspecto particular das práticas pedagógicas do SESI, ou seja, a atuação em conjunto e de forma compartilhada entre a equipe de professores. Evidencia-se com os exemplos que a organização do trabalho pedagógico é resultante de tomadas de decisão e organização do coletivo, em que a tecnologia possibilita e facilita esse

processo, unindo todos em um espaço virtual que pode ser acessado em qualquer tempo e local. Requer esse espírito e desprendimento do profissional.

Os autores abordados nessa pesquisa apresentaram estudos sobre o uso da tecnologia nas relações entre professor, aluno e conhecimento, e entre o professor ou a escola e familiares. Encontram-se nos exemplos dados de uso da tecnologia para a organização do trabalho pedagógico, portanto, sobre a atuação dos professores enquanto equipe, o que se constitui em elemento diferenciado desse estudo e que potencializa a prática e a metodologia utilizadas pela instituição.

5.2.4.1.2. *Word*

	Um processador de textos que transforma seu computador em uma ferramenta de escrita, como uma máquina de escrever com muitos recursos a mais, que possibilita: ajustes do tamanho de página e margens principais, definição de cabeçalhos e rodapés, escolha da fonte (tipo e tamanho das letras), apagar, inserir e recuperar, alinhamentos de parágrafos, busca e troca de palavras, verificador ortográfico, apenas para citar os principais. A versão online possibilita o compartilhamento com outras pessoas para elaboração em conjunto.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Três respostas indicaram o uso do *Word* pelo próprio professor no ato de planejar e elaborar materiais e atividades para as aulas, conforme transcrição: Prof.1: “provas, trabalhos e atividades”; Prof. 5: “preparar aulas, “criação de documentos”; Prof. 17: “professor preparando materiais para impressão”. Um aspecto a destacar é que ainda a impressão de materiais é mencionada mesmo sendo escolas que utilizam a tecnologia no processo ensino-aprendizagem. Somente a frequência de uso de material impresso determinará o quanto a escola vivencia seus processos total ou parcialmente na cultura digital.

A maioria das respostas, no entanto, fez referência aos alunos, ou seja, ao processo ensino-aprendizagem de fato. Nessas respostas, encontrou-se menção a dois aspectos particulares: um ao aprendizado das normas da ABNT e outro relativo à produção colaborativa em *Word* na versão *on-line*.

Em relação às normas da ABNT, destacam-se as respostas: Prof. 4: “ensino das normas da ABNT em trabalhos escolares do ensino médio por meio de preenchimento dinâmico”; Prof. 8: “para elaboração dos trabalhos dos alunos,

segundo as normas da ABNT"; Prof. 15: "desenvolvimento de projetos de pesquisa na disciplina de *Applied Science*, que devem seguir as normas da ABNT".

Aqui se identifica um aprendizado fundamental em relação à ferramenta *Word* e todas as possibilidades que permite à produção escrita. Essa produção aliada às normas da ABNT certamente desenvolve nos alunos habilidades tecnológicas técnicas e científicas importante à produção do conhecimento. Não raro, adultos inseridos no mundo do trabalho e nos processos escolares superiores, inclusive de pós-graduação, não dominam todos os usos que a ferramenta *Word* possibilita. A pesquisadora inclui-se nesse grupo, pois se considera analfabeta digital em relação ao Word e ao Excel. Relembra-se que o aprendizado das normas ABNT fora mencionado em uma das respostas da entrevista com gestores, que menciona a não facilidade dos nativos digitais com as ferramentas básicas do pacote *Office*. Poderíamos falar de nativos digitais, mas não necessariamente de usuários digitais, seja pelo não acesso às ferramentas ou pela limitação de uso delas.

Além desse aspecto, o uso do *Word* para produção de textos, atendendo às normas da ABNT, as respostas mencionam as produções dos alunos e até projetos de pesquisa, próprios da metodologia adotada pelo SESI.

Respostas que mostram total aderência da metodologia do SESI com as tecnologias digitais a fim de potencializá-la referem-se às produções colaborativas, conforme resposta a seguir: Prof. 4: "escrita colaborativa de trabalhos (Word *on-line*)"; Prof. 6: "criação de documentos *on-line* colaborativos – as equipes vão acrescentando dados e informações e ao mesmo tempo eles formatam o arquivo".

Provavelmente as equipes precisam elaborar algo, afinal essa é a forma de estudar no SESI, e o uso do Word *on-line* favorece e potencializa esse aprendizado.

Outros usos destacando a atuação dos alunos como produtores do conhecimento e certamente substituindo os cadernos e pastas físicas verificam-se nas respostas a seguir: Prof. 13: "utilizo com os alunos para criação e edição de documentos, criação de histórias, portfólios, magazines, etc."; Prof. 17: "criação de documentos, uso pelos alunos para fazer trabalhos"; Prof. 10: "redações dos alunos no *Language Lab*"; Prof. 4: "avaliações adaptadas". Em todas essas situações, identifica-se a potencialização da metodologia do SESI pelo uso do *Word*.

Uma das respostas denota o quanto a escola ainda trabalha na perspectiva da escrita, afinal somos uma sociedade da escrita agora digitalizada: Prof. 19:

“mesmo utilizando praticamente todas as outras ferramentas listadas na pergunta anterior, acredito que o *Word* é o aplicativo mais utilizado por mim”.

A respeito da elaboração colaborativa, utilizando documentos *on-line,* encontrou-se no *Sway* de um dos Colégios a informação abaixo:

> Comunicação facilitada entre professores e coordenação por meio de planilhas *on-line* e outros documentos elaborados em conjunto e compartilhados. (CSI A, 2017-2018).

O exemplo encontrado revela novamente elementos importantes da organização do trabalho pedagógico. No caso do SESI, a equipe de professores precisa decidir e elaborar colaborativamente. A versão *on-line* do *Word* e *Excel* nesse caso possibilita acesso igual a todos os professores com quem se compartilha a orientação pedagógica e a elaboração coletiva, ainda que não estejam juntos no mesmo espaço e horário. Dessa forma, constitui-se também em mais um destaque do uso das tecnologias digitais na organização e atuação dos professores, facilitada pelo uso das tecnologias e potencializadora dessa condição.

5.2.4.1.3. *Excel*

	Planilhas eletrônicas (folhas de cálculo) para a realização cálculos simples e complexos, criação de lista de dados, elaboração de relatórios e gráficos sofisticados, projeções e análise de tendências, análises estatísticas e financeiras, além de trazer incorporado uma linguagem de programação baseada em Visual Basic. A versão *on-line* possibilita o compartilhamento com outras pessoas para elaboração em conjunto.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Duas situações distintas de uso para o Excel encontraram-se na pesquisa: uso pelos professores e uso pelos alunos, tanto nas respostas dos questionários quanto nos *Sways*.

O uso pelos professores nos *Sways* aparece como:

> Elaborar e personalizar calendários; elaborar cronogramas; listar e monitorar atividades e conteúdo; emitir e controlar notas dos alunos. (CSI A, 2017-2018, transcrição da fala).

Respostas semelhantes foram identificadas nos questionários. Para o registro e a organização das notas dos alunos, apareceram seis respostas. Da mesma forma

que nos *Sway*, apareceram a menção à organização de calendários, o controle de conteúdo e a elaboração de cronogramas expressas nas respostas: Prof. 1 : “soma de notas e trabalhos”; Prof. 5: “preparar planilhas com as notas dos alunos”; Prof. 13: “organização de calendários, controle de notas, trabalhos entregues, cronogramas, análise de dados e gráficos gerados pelo MS *Forms*”; Prof. 14: “tabulação de resultados”; Prof. 17: “utilizo para organização pessoal do meu horário de aulas e para converter tabela de notas de avaliações externas (Geekie) em notas internas da escola”; Prof. 19: “uso bastante para listagem de alunos, controle de notas. Muito útil para utilização com filtros. Fazer média de notas, automaticamente, etc.”

O uso do Excel pelos professores revela o que seria considerado comum para a maioria dos profissionais, ou seja, organizar, acompanhar e monitorar seu trabalho para o que precisa e deseja. Certamente as escolas e, como mencionado em um dos *Sways*, há o portal oficinas para os Colégios SESI Internacionais para registros, acompanhamento e monitoramento do desempenho do aluno e das aulas dos professores. No entanto, sempre um ou outro elemento requer o planejamento e a organização mais particularizados ou o professor deseja visualizar de outra forma. Nesse sentido, os exemplos dados demonstram que as ferramentas digitais auxiliam o professor nesse sentido.

Quanto ao uso pelos alunos voltando-se ao processo ensino-aprendizagem de fato, encontraram-se nos *Sways* as seguintes menções:

> Para realizar pesquisas, organizar os dados e elaborar gráficos. Criar e responder pesquisas. (CSI A, 2017-2018).

Uma das respostas ao questionário assemelhou-se ao apresentado nos *Sways*, ou seja, o *Excel*, segundo o Prof. 6 é utilizado para “tabulação de dados, uso de fórmulas da matemática e criação de gráficos”.

Esses exemplos de uso do *Excel* pelos alunos demonstram o que parece óbvio de acordo com a funcionalidade básica da ferramenta. O que se valoriza, no entanto, é a oportunidade que os alunos têm de “pôr a mão na massa” e isso é próprio das metodologias que preconizam o aluno como centro do processo e produtor do conhecimento. Certamente os cadernos quadriculados e calculadoras,

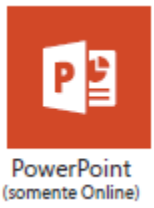
quando permitidos, cedem espaço ao uso do *Excel* nos casos apresentados, o que é importante ao aprendizado na cultura digital.

No entanto, a falta de contexto de uso didático nos exemplos acima não permite concluir com mais propriedade o quanto o uso de *Excel,* enquanto ferramenta digital, potencializa a metodologia, no sentido da pesquisa e da interdisciplinaridade. Contudo, certamente envolve a elaboração, como subjacente ao processo de pesquisa claramente apontado.

Outras duas respostas, todavia, remetem ao uso do *Excel* para aprendizagem de conteúdos disciplinares, no caso, Matemática e Física. Seguem as respostas: Prof. 12: "essa ferramenta auxilia os alunos para criar e prever o comportamento de funções, equações, estudos estatísticos e probabilidade"; Prof. 17: "alunos utilizaram uma vez em atividade experimental sobre efeito fotoelétrico".

Essa prática, portanto, vai além da obviedade da funcionalidade da ferramenta em si e privilegia o aprendizado curricular possibilitado por determinadas ferramentas digitais.

5.2.4.1.4. *PowerPoint*

	*Software* que permite realizar apresentações por meio de dispositivos, utilizando texto, imagens, música e animações.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

O *PowerPoint* é uma ferramenta de apresentações que está no mercado há mais de 15 anos. É utilizada em várias situações profissionais para além das escolares.

Como a funcionalidade volta-se a apresentações, deduz-se que seria para o professor, como substituto de outros materiais, como, por exemplo, o quadro de giz e as transparências em retroprojetor, o que certamente facilitou o processo de preparar aulas mais interessantes, inclusive porque podem ser utilizadas imagens, animações e mesmo músicas, ainda que por *hiperlinks*.

Essa visão do processo ensino-aprendizagem ainda centrado na figura do professor apareceu como respostas ao questionário *on-line* aplicado aos professores

dos Colégios SESI Internacionais, em que houve respostas que mencionam o uso do *PowerPoint* em apresentações de aulas e de atividades, como as apresentadas: Prof. 1: "apresentação de aula e de trabalhos"; Prof. 2: "*slides* para as aulas"; Prof. 3: "apresentações para as aulas"; Prof. 5: "apresentação de aulas" e Prof. 14: "apresentação de conteúdos e atividades".

Obteve-se ainda uma resposta bastante curiosa, mencionado o quadro-negro: "utilizo como ferramenta substitutiva do quadro-negro". O quadro-negro já não existe em muitas escolas, por ter sido substituído por quadros brancos. É interessante como o vocabulário educacional ainda é impregnado de termos consagrados pelo tempo e por certa pedagogia que se refletia, inclusive, no mercado de mobiliários e equipamentos escolares.

Como não houve nas respostas referência a que tipo de aula ou material o professor utiliza por meio do *PowerPoint*, ou seja, referência ao contexto didático em si, não se tem noção se o professor estaria "dando aulas" no sentido de apresentar conteúdos ou estaria usando para outras situações mais favorecedoras na Metodologia do SESI. Ainda que a metodologia seja centrada no aluno, somente a frequência de uso do *PowerPoint* pelos professores e a forma de uso possibilitariam conclusões a respeito da prática utilizada por eles como favorecedora ou não da metodologia preconizada.

Por sua vez, uma das respostas da entrevista com gestores levanta justamente essa questão do *PowerPoint* como uma ferramenta não corresponde à metodologia SESI.

> Os professores foram desafiados a não utilizar tanto o *PowerPoint*, pois em si é uma ferramenta de apresentação e nossa metodologia não é dar aulas. A pedagoga alinhou com eles o uso de outras ferramentas, tais como o *OneNote*, *OneDrive* e manter o uso do *Skype* [...] (Gestor CSI B).

Outro gestor titubeou ao mencionar as ferramentas que os professores planejam usar. O respondente - Gestor CSI C falou em *PowerPoint*, mas duvidou de si mesmo, dizendo "agora já nem sei se o PowerPoint serve".

Voltando ao questionário e aos usos do *PowerPoint*, encontraram-se outras respostas que atenderam ao aspecto de situar o contexto didático, revelando que os professores utilizam determinados critérios de uso do *PowerPoint* condizentes com o seu novo papel em uma metodologia de pesquisa. Especialmente a resposta a seguir aborda a problematização, aspecto fundamental das didáticas de pesquisa e

de resolução de problemas apresentadas na fundamentação desse estudo, em autores como Demo (2005) e Pozo (1998). Essa perspectiva também foi encontrada como elemento articulador do currículo do SESI na análise de sua proposta pedagógica, sendo um dos pilares da sua metodologia o aprender por desafios. Segue resposta do Prof. 9: "em algumas situações, o *PowerPoint* é utilizado para expor alguma problematização para os alunos. Uma apresentação de *slides* é desenvolvida a fim de mostrar possíveis desdobramentos da pergunta inicial".

Evidencia-se também o novo papel do professor na metodologia analisada, em outra resposta, ou seja, elaborar algum material complementar que venha a contribuir para diversos fins, tais como para esclarecer dúvidas, uma situação particularizada e com fontes restritas, um conceito fundamental que a classe precisa entender, por exemplo. A resposta do Prof. 13 não apresenta riqueza de detalhes nesse sentido, mas mencionou esse fato: "criação de material didático complementar, etc."

Outra resposta, por sua vez, demonstra o grau de uso das tecnologias digitais em sala de aula, indo muito além do seu uso óbvio e gerando uma teia de relações interessante. Utiliza-se do *PowerPoint* como base de apresentação para referências a outras tecnologias, como os materiais no *OneDrive* e mesmo *link* para acesso a simuladores e vídeos. Segue resposta do Prof. 4: "apresentação de conteúdo disponibilizado pela internet por meio do *OneDrive*, simulações e vídeos embutidos na apresentação dos conteúdos".

Essa resposta ainda vai além, pois menciona o uso de gravação das apresentações para disponibilizá-las aos alunos a acessarem novamente quando quiserem ou precisarem: "resolução comentada de listas de exercícios, que depois gero um vídeo no *YouTube* e coloco em um QRCode na folha de exercícios". Nessa resposta do Prof. 4, fica claro como o "quadro-negro" pode de fato ser substituído, sendo o *PowerPoint* a base de registros para outros *links*.

Pelas respostas dadas, pode-se concluir que os professores utilizam o *PowerPoint* em três graus distintos: o mais elementar e tradicional – apresentar aulas; o mais coerente com o seu papel em metodologias de pesquisa e resolução de problemas – apresentação da problemática de estudo, orientações e material complementar; e o grau mais elevado – como suporte para articular diversas mídias, no entanto, isso pode ser utilizado para o professor continuar a ser o centro do

processo ou para auxiliá-lo na condução do caminho de pesquisa que os alunos seguirão.

Em outra linha, a de uso do *PowerPoint* pelos alunos, outras respostas revelaram-se condizentes com a aplicação da metodologia dos Colégios SESI, baseada na pesquisa, em que os alunos são o centro do processo e produtores do conhecimento. Seguem respostas que atestam o uso do *PowerPoint* como potencializador dessa metodologia: Prof. 5: “incentivo aos alunos para montar apresentações de trabalhos”; Prof. 8: “em nossas aulas, muitos alunos ainda preferem o *PowerPoint* para apresentações de trabalhos e ideias”; Prof. 9: “a ferramenta é também usada por alunos quando precisam fazer alguma apresentação para a turma”; Prof. 13: “apresentações individuais e em equipe”;Prof. 17 “é corriqueiro dos alunos utilizarem na apresentação de trabalhos. Poucas vezes utilizei em sala de aula” e Prof. 18: “eu não uso, mas peço muitas apresentações nesta plataforma”.

As duas últimas respostas são interessantes porque os professores assumem que não usam, no sentido de não corresponder ao seu papel. No entanto, a negativa parece relacionar o *PowerPoint* ainda a dar aulas, não vendo outras opções condizentes com seu novo papel conforme apresentado em outras respostas.

Em dois *Sways,* o fato de os alunos utilizarem-se do *PowerPoint* também apareceu: “alunos organizam apresentações para seminários” (CSI A, 2017-2018); “*PowerPoint* é ótimo para organizar as informações e apresentá-las”, apareceu como legenda de uma foto em que uma equipe de alunos explana suas pesquisas com a imagem de um gráfico em *slide* de PowerPoint (CSI D, 2018-2019 – tradução nossa).

As respostas e os indicativos nos *Sways* evidenciam que as equipes de alunos precisam trabalhar com as informações pesquisadas e em algum momento socializar com o restante da turma, característica própria da metodologia da pesquisa e da resolução de problemas, bem como o desenvolvimento das habilidades necessárias ao século XXI apresentadas pela *Microsoft* nesse estudo e que condizem com as perceptivas metodológicas do Colégio SESI. Nesse sentido de uso, o *PowerPoint* potencializa a metodologia do Colégio SESI.

5.2.4.1.5 *OneNote*

	É o caderno de sala de aula para professores. Possui espaço de colaboração para toda a sala, biblioteca de conteúdo para disponibilizar materiais, *link* de pesquisa e bloco de anotações.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Para essa ferramenta mais atual – o *OneNote* – o uso demonstrou uma relação recíproca entre alunos, equipes e seus professores, por se tratar na verdade de um serviço e não de uma ferramenta em si. O serviço apresenta-se como espaço virtual, sendo nominado de fato como “caderno dos alunos”, mas pode vir a ter contornos de sala de aula, embora específico para uma disciplina. No entanto, esse caderno ou sala é dinâmico por conter pastas de armazenamento de materiais compartilhados, espaços para anotações individuais ou mesmo das equipes, e ainda *links* para pesquisa, tão próprio da Metodologia SESI. É evidente que essa ferramenta, por suas características, favorece e potencializa a Metodologia do SESI, trazendo aqui um elemento novo: espaço de registros da equipe, ou seja, possibilita a aprendizagem colaborativa e compartilhada. Essa prática de organização de espaço *on-line* para a equipe certamente colabora para a organização, produção e partilha entre eles, que podem ser consideradas como práticas para desenvolvimento de habilidades vitalícias, embora apenas 4 respostas evidenciem o uso do OneNote pelos professores.

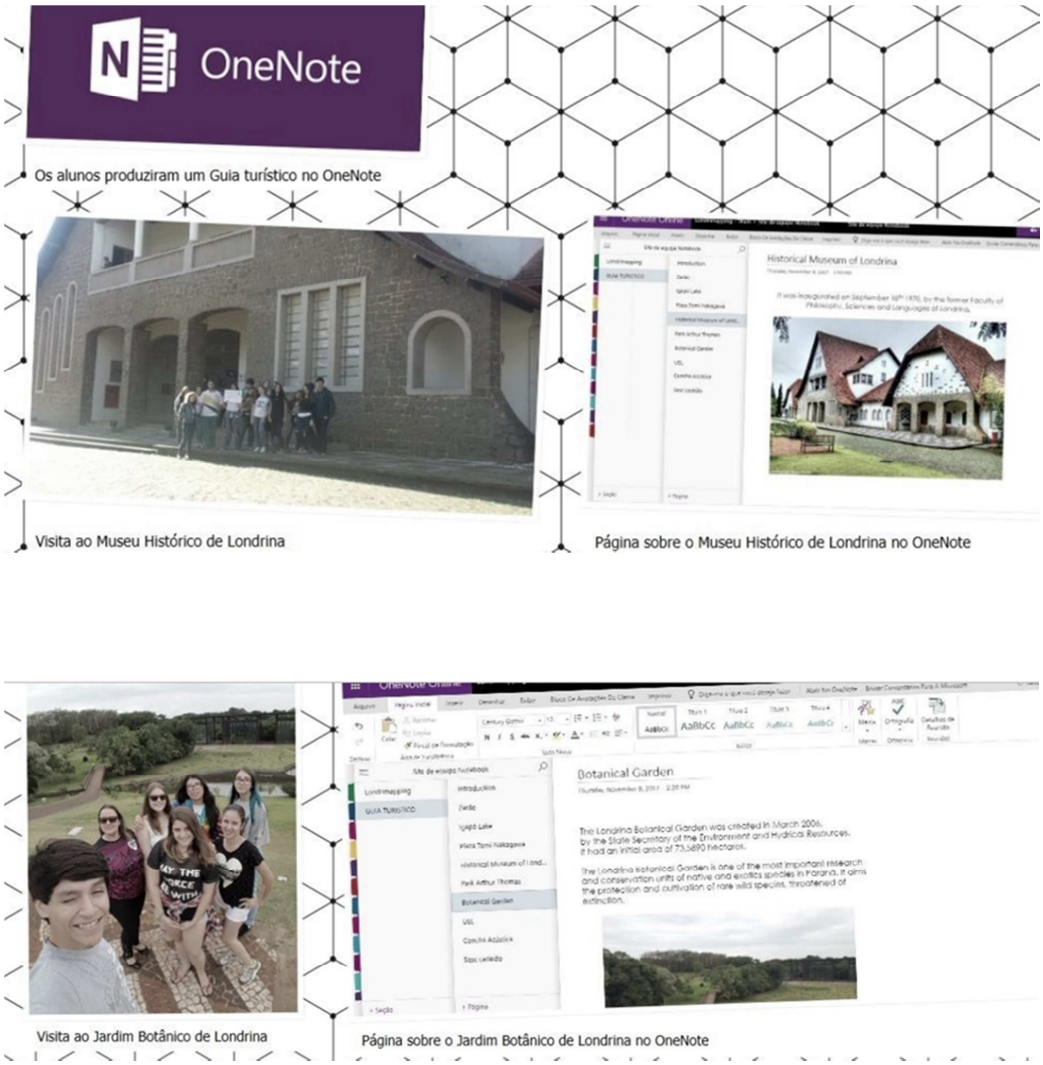
As respostas a seguir, obtidas no questionário, evidenciam o exposto: Prof. 3: “uso em conjunto com os alunos para anotações de classe, tarefas e pesquisas em equipes para melhor aproveitamento das aulas”; Prof. 10: “anotações de sala de aula. Portfólio da disciplina”; Prof. 11: “aos alunos é requisitado que mantenham um caderno virtual”; Prof. 13: “caderno de anotações das atividades, *brainstorming* das aulas e das ideias da equipe”.

O exemplo abaixo, extraído de um *Sway*, demonstra outra forma de uso do *OneNote*. Exemplifica-se um processo de produção e elaboração do conhecimento a partir de pesquisa em campo e provavelmente em bibliografias. Poder-se-ia ter

utilizado o *Sway*, mas o *OneNote* parece ter sido utilizado com a mesma função, embora não possa ser disponibilizado nesse formato a um público externo.

> Os alunos conheceram os pontos turísticos da cidade de Londrina e elaboraram um guia utilizando o *OneNote.* (CSI E, 2018-2019).

Figura 31 – Páginas do *OneNote* em que alunos do CSI E elaboraram um guia turístico



Fonte: Sway CSI E, 2018-2019.

Esse exemplo, com riqueza de detalhes do contexto didático-pedagógico e das figuras demonstrativas, é a melhor forma de identificar o uso das ferramentas digitais e sua estreita relação com a metodologia adotada pela instituição. São dados que possibilitam concluir com mais propriedade sobre a potencialização da

metodologia, embora sem essa ferramenta a mesma atividade e o mesmo registro das produções poderiam ser realizados de outra forma.

Outros registros no *Sways* também corroboram para o uso no *OneNote*:

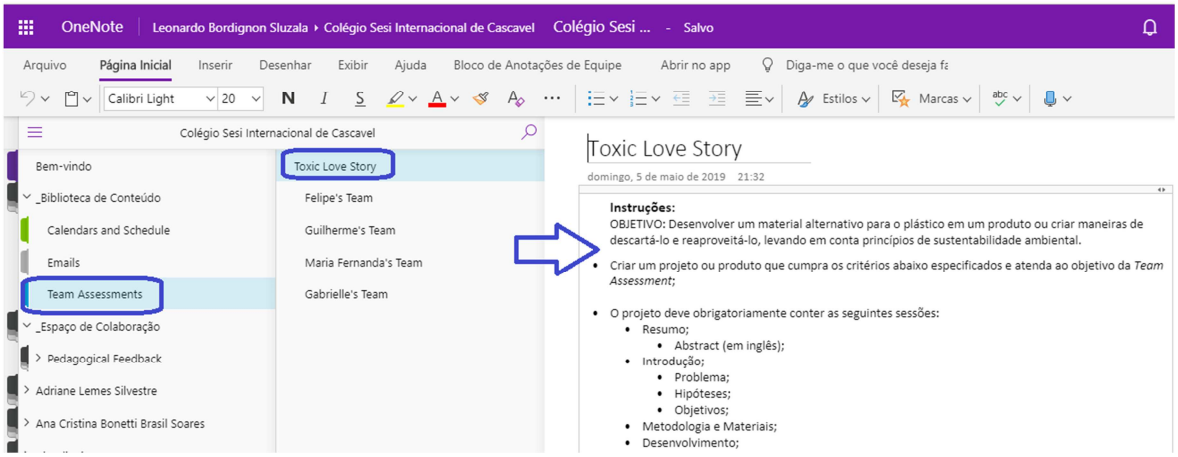
> [...] Estas ferramentas podem ser usadas na escola para o debate de ideias e escrever as nossas ideias, como o OneNote. (ALUNO A, CSI A – 2017-2018).
>
> professores usam como cadernos da disciplina, onde compartilham informações com os alunos. (CSI A, 2017-2018).
>
> alunos realizam anotações que desejam como um caderno pessoal. (CSI A, 2017-2018).

Nos exemplos apresentadas e nas respostas dadas, identifica-se que os tradicionais cadernos e pastas físicos começam a ser substituídos por ferramentas digitais. O aluno passa a ter em um espaço virtual, acesso às disciplinas em curso, materiais postados pelo professor e pode realizar suas atividades e registrar anotações.

Essa ferramenta vem substituir o *e-mail* como ferramenta de envio de atividades, ainda utilizado por alguns professores conforme pode ser atestado nessa pesquisa. Com isso, deixa-se de ficar criando grupos em *e-mail* para enviar os materiais ou elaborar *blog* da disciplina para os alunos terem acesso ao que o professor deseja compartilhar ou, ainda mais analogicamente, disponibilizando pastas na máquina fotocopiadora para acesso e reprodução pelos alunos ou ainda disponibilizando material impresso. Esses são exemplos de como a cultura escolar vai se transformando ao incorporar as tecnologias digitais, no caso específico, as ferramentas da *Microsoft*.

Obteve-se acesso, via compartilhamento por *e-mail,* de um exemplo de uso do *OneNote* como espaço para os alunos acessaram o projeto a ser desenvolvido em equipe e espaço para as equipes se autoavaliarem, conforme a seguir:

Figura 32 – Demonstrativo do uso do *OneNote* como espaço virtual de produção de equipes de alunos



Fonte: CSI C, 2019.

No entanto, o quanto o *OneNote* tem de fato substituído os processos manuais de registros, acesso e arquivo de materiais pode ser mais bem estudado, pois há processos que tendem a resistir às novas funcionalidades das tecnologias, em nome de uma tradição secular, como aponta Levy (2002).

Outros dois registros remeteram a situações diversas do uso do *OneNote*. Um deles diz respeito ao planejamento e à organização do professor, por meio da resposta do Prof. 17: “uso pessoal para planejamento de aulas”.

Outra resposta refere-se à organização do trabalho pedagógico da equipe, pois remete ao uso em Conselho de Classe. Diante da consigna “descreva os usos realizados no processo de ensino-aprendizagem com essa ferramenta”, a resposta do Prof. 17, limitou-se a: “no momento do Conselho de Classe”.

Em contato com um dos Colégios para orientar sobre a pesquisa a ser realizada, o envio dos TCLE e *link* de questionário, a direção da escola solicitou que a orientadora pedagógica também participasse da pesquisa e mencionou o uso do *OneNote* para os Conselhos de Classe e, por fim, socializou por *e-mail* o uso dessa ferramenta. Ao cruzar com as respostas do questionário, encontrou-se essa situação descrita para a ferramenta *Staff Notebook*, que se analisa a seguir.

5.2.4.1.6. *Staff Notebook*

	Os Blocos de Anotações de Equipe do *OneNote* têm um espaço de trabalho para cada membro da equipe ou professor, uma biblioteca de conteúdo para informações compartilhadas e um espaço de colaboração para todas as pessoas trabalharem juntas, tudo em um bloco de anotações eficiente. Cada membro da equipe possui um local particular para trabalhar, compartilhado somente com o líder da equipe. Este bloco de anotações pode ser usado para o desenvolvimento profissional, observações de sala de aula e comunicações com os pais.

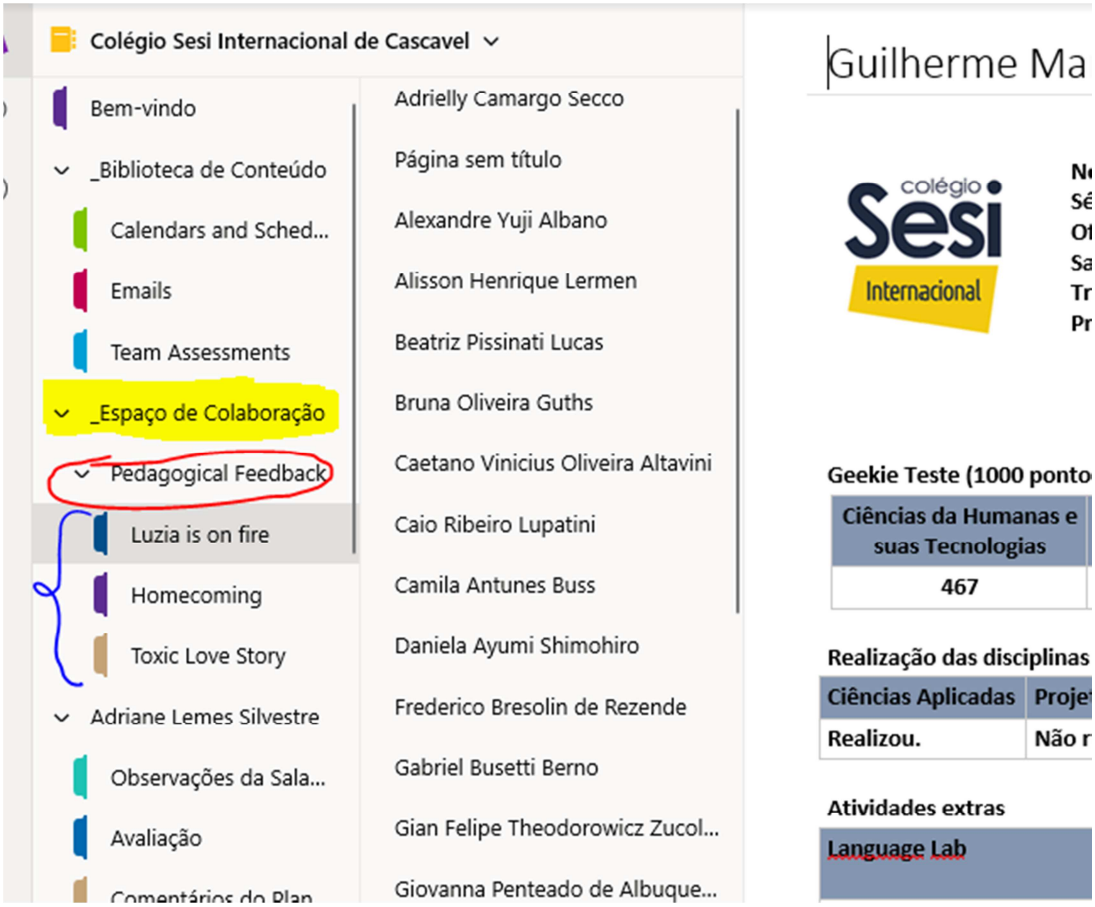
Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Nos *Sways* e entrevistas, essa ferramenta não foi mencionada.

Uma única resposta do questionário mencionou o uso do *Staff notebook*, a qual revela que se trata de uma ferramenta do *OneNote* como de fato um bloco de anotações, porém voltado aos funcionários/colaboradores da instituição. Identificou-se que o exemplo de utilização se refere à organização do trabalho pedagógico em que professores e equipe pedagógica atuam em conjunto. O exemplo dado refere-se ao conselho de classe, conforme pode ser identificado na resposta: “Devolutiva pedagógica feita no *OneNote* e compartilhada entre todos os professores (podemos fazer anotações sobre ocorrência, participação em *Afterschool Workshops*, *Language Lab*, etc.)”.

O que se entende da resposta é que há um bloco de anotações, no *OneNote*, com espaço gerado para cada aluno, em que os professores registram a qualquer tempo anotações sobre o desempenho dele e sua participação em atividades fora das oficinas de aprendizagem, como o *Afherschool Workshops* e *Language Lab*, por exemplo. Esses registros são abertos no Conselho de Classe para subsidiar as tomadas de decisão e mesmo em reuniões específicas com pais para orientações pedagógicas.

Figura 33 – Demonstrativo dos Registros do acompanhamento dos alunos no CSI E



Fonte: CSI E, 2019.

A figura retrata as fichas do conselho de classe utilizadas no 1º trimestre, disponíveis no grupo de seções Espaço de Colaboração (na primeira coluna) e dentro do grupo *Pedagogical Feedback.* Ali se encontram seções *"Luzia is on Fire, Homecoming e Toxic Love Story",* que eram as Oficinas de Aprendizagem no trimestre passado e dentro de cada uma delas estão as páginas com as fichas individuais de cada aluno (segunda coluna) e as anotações de determinado aluno (terceira coluna).

Com esse exemplo, comprova-se mais uma vez o trabalho em equipe pelos professores do SESI e, para a organização desse trabalho, a utilização de ferramentas digitais do pacote *Office* 365, que atendam às necessidades da equipe, no sentido de todos produzirem o que for necessário, compartilhar, acessar e tomar conhecimento a qualquer tempo, especialmente, nesse caso, o Orientador Pedagógico no atendimento a alunos e familiares. Dessa forma, a organização e a realização do trabalho pedagógico em equipe são potencializados.

5.2.4.1.7. *OneDrive*

	Espaço virtual ou serviço de nuvem para armazenar e proteger arquivos, além de compartilhá-los com outras pessoas. O acesso se dá por meio de praticamente qualquer lugar em todos os dispositivos. Quando utilizado com uma conta fornecida pela empresa ou escola, é chamado de *OneDrive for Business*.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

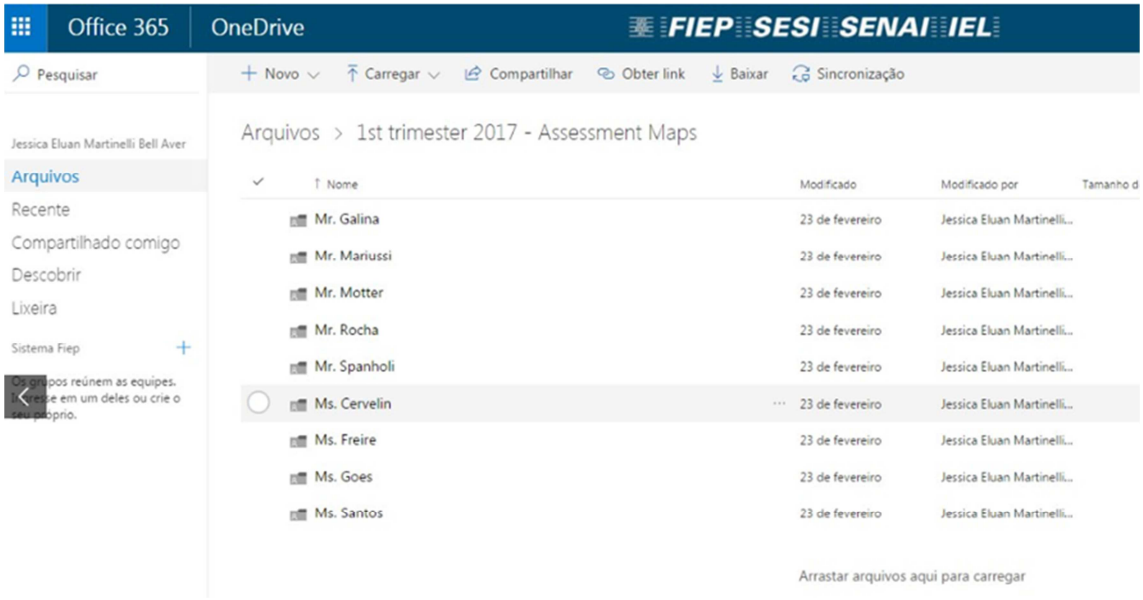
> O *OneDrive* é muito importante para compartilhar documentos. (CSI E, 2017-2018).
>
> Usamos o *OneDrive* também para familiares. Disponibilizamos o calendário e cronograma de avaliações, por exemplo. Os pais usam o *login* dos filhos. (Gestor CSI E).

No uso do *OneDrive*, identifica-se também o seu uso óbvio que é o armazenamento e acesso de documentos por um grupo de pessoas habilitadas para tal, o que certamente facilita o acesso por todos que precisam.

No entanto, identifica-se que o seu uso começa a facilitar o acesso às informações diversas do Colégio, certamente substituindo fotocópias, painéis e murais, e mesmo o uso do *e-mail* para envio de documentos, uma vez que pode ser esquecido e não salvo. Geralmente como prática para a equipe de professores, os gestores começam a utilizar para alunos e familiares, facilitando a comunicação e a transparência das informações, conforme menção acima, obtida na entrevista com um dos gestores. Segundo ele, essa é a ferramenta padrão oficial agora para armazenamento e compartilhamento de documentos no Colégio, evitando que os alunos tenham que acessar ferramentas diversas com a mesma função.

No exemplo a seguir, temos o uso para organização do trabalho pedagógico dos professores.

Figura 34 – Demonstração dos arquivos de documentos compartilhados entre professores do CSI C



Fonte: Sway CSI C, 2018-2019.

No exemplo, encontram-se compartilhados o mapa de avaliação da Rede de Colégios SESI, ou seja, os mapas por área do conhecimento, que apresentam quais as habilidades que serão consideradas na avaliação do segmento curricular. Essa avaliação é elaborada pela equipe multidisciplinar da Rede e aplicada em todos os Colégios SESI, nas turmas das oficinas de aprendizagem que cursaram aquele segmento curricular temático. Entende-se que o compartilhamento no *OneDrive* garante acesso a todos os professores de documento necessário ao seu trabalho. Esse é mais um exemplo de uso das ferramentas digitais na organização do trabalho pedagógico. Entende-se que se os professores vêm seus líderes utilizando com eles as ferramentas, podem seguir o exemplo e utilizar com seus alunos. Os alunos, por sua vez, aprendendo a utilizar com os professores, poderão usar de forma autônoma e independente para as diferentes situações da vida.

A resposta do Prof. 17, ao questionário, denota o uso para organização do trabalho pedagógico do ponto de vista pessoal: “uso pessoal para armazenar arquivos de avaliações, atividades, etc.” Isso garante ao professor acesso sempre que precisar utilizar e renovar seu acervo. Pastas e pastas físicas, arquivos, armários e escritórios físicos pessoais começam a ser substituídos pelo espaço virtual, que pode ser acessado de qualquer local e tempo pelo professor. Cria-se nova cultura de organização do trabalho do professor – a cultura digital.

O uso do *OneDrive* como compartilhamento de arquivos também apareceu nas respostas ao questionário em que um dos professores, o Prof. 17, menciona*:* "pasta compartilhada com os alunos do treino de Robótica para inserir manuais, regras e arquivos importantes". Destaca-se essa resposta por conter possibilidade de arquivo também necessário ao trabalho dos alunos, fazendo sentido seu uso.

Por outro lado, obteve-se no questionário respostas sem relação com o contexto de uso, que de forma genérica demonstram o uso óbvio de acordo com a funcionalidade da ferramenta: Prof. 2: "disponibilização de material de aula"; Prof. 3: "compartilhamento de arquivos com os alunos"; Prof. 5: "armazenamento e compartilhamento de arquivos"; Prof. 11: "coloco todos os *slides* e atividades no *OneDrive* para que os alunos possam acessar de casa"; Prof. 13: "compartilhamento de arquivos diversos" e Prof. 14: "guarda de arquivo e envio de arquivos".

A falta de relação com o contexto de uso possibilita que se conjecture que os arquivos podem ser materiais das aulas ou de estudo pelos alunos e que de certa forma não potencializam ou favorecem a metodologia da pesquisa, se forem direcionados pelo professor. Caso fossem materiais de pesquisa socializados entre as equipes resultantes de seu processo de investigação, estariam favorecendo a metodologia. Esse uso ficou claramente explicitado na pedagogia de pesquisa, proposta por Torres (2004), em que por meio do LOLA, os alunos compartilham *links* de arquivos pesquisados, deixando comentários aos demais colegas. Com isso, o professor não é a figura que compartilha, mas cabe aos alunos selecionarem materiais para as discussões e produções. O professor como curador pode auxiliar na análise dos que são pertinentes e das qualidades das fontes. Ele não é mais o único que deposita informações a serem consumidas. Ao contrário, orienta e estimula a busca, o compartilhamento e a análise pelos próprios alunos, que de fato tornam-se sujeitos pesquisadores.

Por outro lado, arquivos com orientações e conteúdos elaborados por terceiros e que venham a interferir no trabalho de professores e alunos, como citados nos exemplos acima, fazem sentido. Materiais complementares, como o citado para o uso do *PowerPoint*, também favorecem a metodologia. O fato de ter uma ferramenta para disponibilizar e compartilhar arquivos não significa necessariamente que o professor tenha o papel de "dar aulas e disponibilizar materiais".

Em outro serviço, o *OneNote* mencionado anteriormente, também possuiu uma biblioteca em que podem estar lá os materiais que o professor e as equipes de alunos desejam, não sendo tão necessário o *OneDrive*, a não ser nos casos gerais, em que será útil para o coletivo, seja de professores ou alunos. Quanto mais otimização de uso de ferramentas que possibilitem diferentes funcionalidades, melhor para o professor e os alunos, uma vez que podem se atrapalhar com tantas possibilidades.

Nos *Sways,* encontrou-se justamente a possibilidade acima destacada, ou seja, o *OneDrive* como espaço de arquivos e compartilhamento entre as equipes de alunos:

> Equipe de alunos – organizam calendário da equipe para registrar suas atividades, inclusive as avaliativas, além de partilhar e armazenar atividades elaboradas por eles. (CSI A, 2017-2018).

Esse exemplo demonstra atender particularmente às características da metodologia do SESI, ou seja, o estudo em equipes pelos alunos. Um dos exemplos de uso menciona que as equipes têm um espaço de organização específico para elas no *OneDrive*, o que se constitui em um diferencial do uso das tecnologias em propostas inovadoras e colaborativas. No entanto, a colaboração não é considerada apenas para determinadas atividades, mas como um modo de se organizar e estudar por determinado tempo, uma determinada oficina de aprendizagem, em que na equipe há avaliações em comum e ao final do processo deve-se elaborar uma resposta ao desafio lançado. Essa prática de organização de espaço *on-line* para a equipe certamente colabora para a organização, produção e partilha entre eles, que podem ser consideradas como práticas para desenvolvimento de habilidades vitalícias conforme já apresentado para o uso do *OneNote.*

Parece-nos que a própria *Microsoft,* em contato com a realidade dos processos de ensino e aprendizagem, vai recriando suas ferramentas e lançando novas, com outras e mais funcionalidades. Verifica-se que realmente isso faz parte da filosofia da empresa, à medida que um professor *MIE Expert* deve e pode estabelecer discussões e fazer sugestões à empresa.

5.2.4.1.8. *SharePoint*

	Um serviço baseado na nuvem para empresas de todos os portes, onde é possível armazenar, organizar, compartilhar e acessar informações de qualquer dispositivo. Pode ser personalizado como *sites* a fim de compartilhar documentos e informações com colegas, parceiros e clientes com interesses afins.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

O *SharePoint* é outro serviço de armazenamento de dados para organizar e compartilhar. A diferença entre esse e o *OneDrive* (compartilha arquivos) e o *OneNote* (se produz, se pesquisa e se armazena) abordados anteriormente, é que nesse pode-se personalizar a entrada como um *site*.

Somente duas respostas remeteram-se ao uso desse serviço, em que novamente aparece a organização do trabalho pedagógico e disponibilização de arquivos. Alguém é responsável por esse espaço e compartilha com outros. Seguem respostas: Prof. 3: “uso de calendário para provas e trabalhos com os alunos”; Prof. 14: “postagem de material de leitura e estudo e acesso de material para estudo”.

Cabe ao uso do *SharePoint* as mesmas reflexões realizadas anteriormente, no sentido de falta de um contexto de uso didático-pedagógico para analisar se potencializa a metodologia e, especificamente, o quanto de valor agrega, pois nos serviços anteriores, especialmente o *OneNote*, verifica-se maior aproximação com a metodologia do SESI.

5.2.4.1.9. *Skype for Business*

	Dispositivo para conectar as pessoas a qualquer momento e em praticamente qualquer lugar, usando um celular ou computador. Com os recursos de texto e chamadas com voz e vídeo possibilita compartilhar experiências e fazer coisas juntos. Ele foi desenvolvido para conversas individuais e em grupo, principalmente reuniões com grupos de trabalho, clientes e mesmo aprendizado de algo com um professor.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Nos *Sways* dos Colégios SESI, foram encontradas três menções ao uso do *Skype*, conforme descritas abaixo. A primeira foi depoimento e as demais foram legendas de fotos em que se confirmava a ação indicada.

> alunos embaixadores da *Microsoft* em nosso Colégio trocam experiências e trazem novas ideias para nós, com alunos embaixadores de outras escolas do mundo. (CSI A, 2017-2018 – tradução nossa).
>
> Reunião de alunos com *designers* de móveis da cidade de Arapongas para construir um mobiliário inovador para um concurso do Congresso Nacional Moveleiro. (CSI C, 2018-2019).
>
> alunos participando do Mistério *Skype* - evento *Microsoft*, com professor Ngoc Dieu Nguyen do Vietnã. (CSI C, 2018-2019).

Nas entrevistas, dois gestores mencionaram o uso do *Skype* também, conforme abaixo:

> [...] e manter o uso do *Skype*! É sempre pensado no ato de elaboração das oficinas e nos planejamentos dos professores, a fim de proporcionar aos alunos contato com estrangeiros. (Gestor, CSI B).
>
> [...] o agendamento dos *Skype* via *Outlook*, direto com os alunos na sala de aula [...] (Gestor CSI C).

Nas respostas ao questionário, encontraram-se aquelas que seguem também os exemplos acima, mas destacam visitas, não apenas contato, em especial a do Prof. 17: "Skype in the Classroom – Skype Mystery (jogo de adivinhar de que país falam os interlocutores), Visita de Campo Virtual Skype (utilizada para visita em um museu sobre o espaço) e Oradores Convidados Skype[20]". Embora o professor não tenha descrito o contexto pedagógico de uso, ao citá-los, demonstra que conhece e utiliza as possibilidades dessa ferramenta.

Outra resposta, a do Prof. 14, não especifica o contexto, ficando genérica: "*a*ulas e reuniões com estrangeiros", entendendo-se que segue os exemplos anteriormente apontados. Mais uma resposta, a do Prof. 8, refere-se ao intercâmbio entre professores, expressa na seguinte resposta: "algumas vezes organizamos chamadas de vídeo com escolas de São Paulo onde trabalham outros colegas MIEEs, como a Escola Bosque".

[20] O *Skype in The Classroom* permite às escolas desenvolver novos planos de aulas que passam por criar Aulas Mistério (*Play Mistery Skype*) onde podem contactar com escolas de outros pontos do país e do mundo, em que os alunos tentam descobrir a que zona do país pertence a escola; Sessões com Convidados Especiais *(Talk with a Guest Speaker)* em que oradores externos podem entrar na sala de aula e abordar temas da atualidade; Visitas *Virtuais (Take a Virtual Field Trip*) em diferentes geografias e locais de interesse (Jardim Zoológico, Campos de Refugiados, Vida Selvagem, Museus, Quintas Pedagógicas, Colônias de Pinguins, Visitas ao fundo do mar, Vulcões, etc.). Disponível em: https://news.microsoft.com/pt-pt/2015/12/11/microsoft-apresenta-skype-in-the-classroom/. Acesso em: 30 maio 2019.

Muito se tem afirmado que as tecnologias digitais, com o fenômeno da internet e a sua versão 2.0, nas últimas décadas, romperam as fronteiras espaciais e temporais e as barreiras comunicativas no mundo.

O uso do *Skype* no espaço escolar, conforme demonstrado nos exemplos acima, atesta claramente isso. Os alunos criam redes de aprendizagem mundiais para algo em comum, no caso discutir o uso da *Microsoft* no espaço escolar; criam oportunidades de aprendizado com especialistas de qualquer área, a depender das necessidades de resposta que precisam elaborar para seus projetos ou oficinas de aprendizagem; e ainda recebem lições e missões de professores estrangeiros, em eventos organizados, como no caso o *Skype-a-Thon*[21] da *Microsoft. Os* professores possibilitam aulas virtuais em espaços diferenciados, aulas com oradores especialistas de outros lugares aos alunos, como também o intercâmbio com colegas MIEE para crescimento e desenvolvimento profissional próprio.

Certamente a língua poderia ser uma barreira, mas não o é no caso dos alunos de um Colégio com proposta bilíngue (aprendizado em duas línguas, no caso a portuguesa e a inglesa), como os Internacionais do SESI no Paraná. Ao contrário, experiências como essa fortalecem o domínio e a desenvoltura no aprendizado e a vivência do idioma estrangeiro em contato com nativos da língua, por exemplo. Ainda que a língua fosse uma barreira, o *Skype Classrom* é dotado de tradução simultânea para a língua escolhida, o *Skype Translator*[22], com disponibilidade do português do Brasil, de forma que educadores e alunos de diferentes regiões e mesmo países, com línguas diferentes, comuniquem-se trocando experiências, compartilhando ideias e mesmo solucionando problemas.

O uso do *Skype* potencializa, dessa forma, a metodologia do Colégio SESI, que preconiza o estudo em diferentes fontes de informação e aprendizado com outras pessoas e profissionais, no caso, busca de informação e troca de experiências com profissional especializado ou grupos que atuam na mesma causa. Trata-se da pesquisa em fontes diversas.

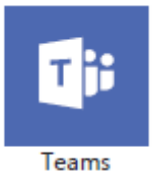
---

[21] A *Microsoft* realiza anualmente o *Skype-a-Thon* em que estudantes do mundo todo podem interagir, compartilhar tradições e histórias, visitar virtualmente um lugar de interesse e jogar o *Mystery Skype*, jogo educativo para ser disputado entre duas classes com alunos de outras escolas do mundo. Microsoft, 2019a, p. 10-27; 2019b, p. 18.

[22] Ver detalhes em: https://news.microsoft.com/pt-pt/2015/12/11/microsoft-apresenta-skype-in-the-classroom/. Acesso em: 30 maio 2019.

Outro aspecto diz respeito ao ambiente internacional a ser proporcionado. Quando se contata professor de outros países, está se possibilitando essa experiência, portanto, está se potencializado a sua metodologia e proposta pedagógica.

5.2.4.1.10. *Teams*

	A plataforma digital que reúne conversas, conteúdos e aplicativos em um único lugar. Educadores podem criar salas de aula colaborativas, conectar comunidades de aprendizagem profissional e comunicação com a equipe da escola em uma única experiência.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34; Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

O *Microsoft Teams* é uma novidade para 2019, o que ficou claro na fala de um líder em um dos *Sways* analisados:

> Nosso próximo passo com a *Microsoft* é implementar o *Microsoft Teams,* nós esperamos que com a implementação dessa ferramenta nós possamos trabalhar em projetos que durem todo um trimestre, que os alunos trabalhem colaborativamente, que os professores consigam monitorar o trabalho – designando atividades, tarefas e verdadeiramente personalizando a experiência de aprendizagem. (Gestor CSI D, 2018-2019, transcrição de áudio).

Menção semelhante obteve-se nas entrevistas, diante da pergunta aos gestores se há estabelecimento de novos desafios para a nova submissão ao selo *Showcase School*. Duas das respostas mencionam o *Microsoft Teams*, embora um dos gestores já queria implantar e outro observa a equipe ainda não preparada para tal.

> Queríamos ter usado nesse ano o *Microsoft Teams*, mas como o acesso é pelo login @SESIsenai.com.br, levou meses para retomarmos a conversa com a TI. Entendemos que essa ferramenta é a que poderá nos ajudar no dia a dia da metodologia. Queremos implementar agora para 2020, e no treinamento vamos ver o que poderemos fazer [...] A *Microsoft Teams* nos ajudará na metodologia pois permite criar uma sala de aula e criar equipes dentro da sala de aula. Há ferramenta para se comunicar, a qualquer hora, colocar toda informação e produção no mesmo lugar. Hoje algumas equipes vão fazendo suas produções ao longo do processo e outras fazem em cima da hora. Usando o *Teams* o professor poderá acompanhar o processo todo e não apenas o produto final. Esse gerenciamento da equipe, seus trabalhos ajudariam bastante. (Gestor CSI D).

> O *Microsoft Teams* é um sonho ainda, porque a equipe não está madura. É uma ferramenta que possibilita comunicação mais eficiente com os alunos e consequentemente o engajamento deles. Possibilita a criação de grupos, a realização dos trabalhos em equipe, avançando na comunicação na equipe com o professor acompanhando e mediando todo esse processo. Ajudaria muito no ritmo do trabalho das equipes dos alunos. Mas, precisa ter a cultura mais bem instalada quanto ao uso da ferramenta tanto entre alunos como professores. É nosso objetivo para 2020. (Gestor CSI E).

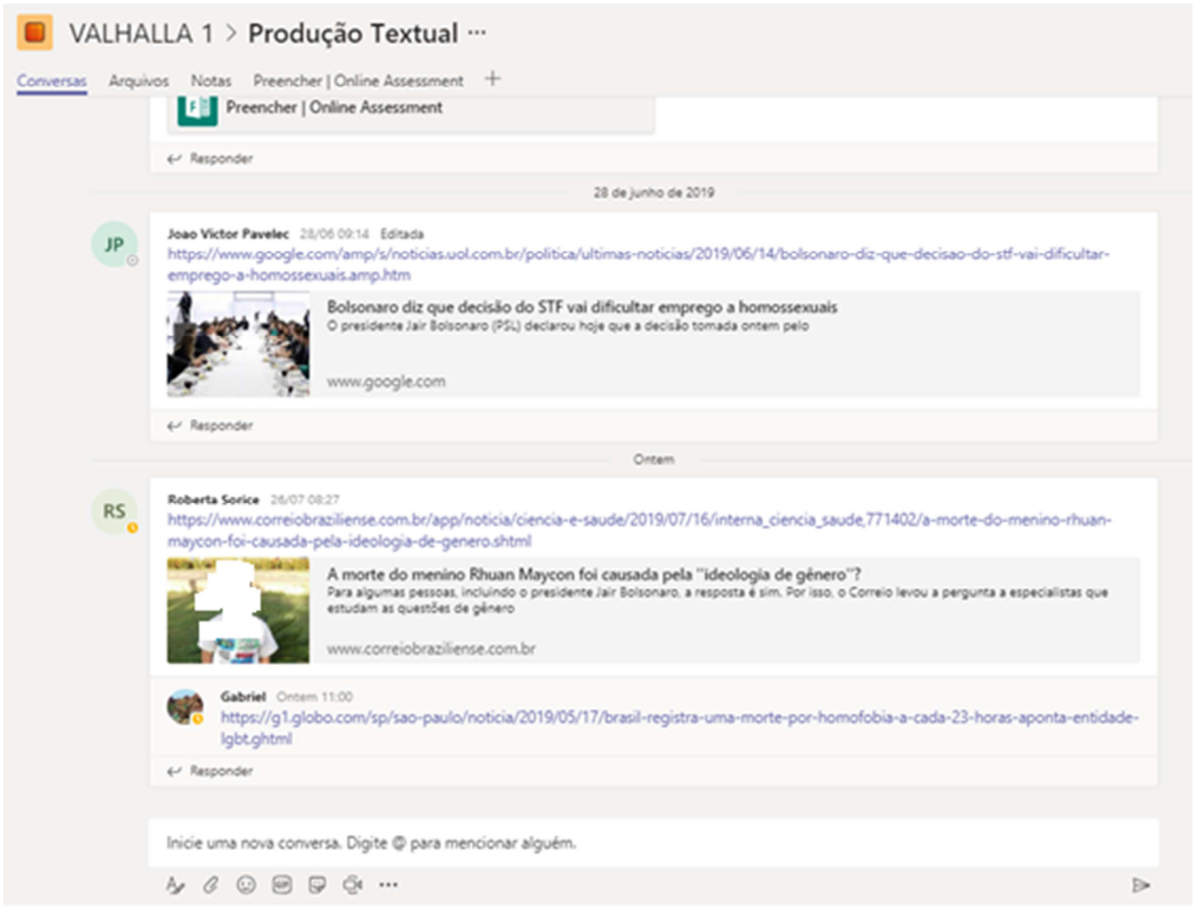
Uma das respostas ao questionário também corroborou essa proposição, na fala do Prof. 19: "É a nova tendência pro Colégio! Estamos criando os grupos!".

No entanto, outras respostas do questionário atestam já seu uso, por se constituir em um serviço que agrega num só acesso todo o pacote *Office*, o que certamente facilita o manuseio da ferramenta. Seguem respostas: Prof. 3: "uso com os alunos como um Ambiente Virtual de Aprendizagem, utilizado durante as aulas"; Prof. 6: "eu utilizo essa ferramenta com a equipe de robótica FLL. Compartilhamos textos, vídeos e imagens. Essa ferramenta engloba o uso do pacote *Office* por completo"; Prof. 13: "é a ferramenta que centraliza as atividades. Disponibilizo todo o material de referência, avaliações, recados e compartilho recados, *links* e discussões com os alunos. Crio grupos de cada sala e projeto".

Pelas respostas dadas, certamente é a ferramenta que além de otimizar tudo em um espaço, possibilita a potencialização da Metodologia do SESI, no sentido do próprio termo *teams*, que significa "equipe" e a sala com diversas equipes de alunos pesquisando e estudando para elaborar as respostas ao desafio pode contar com esse espaço virtual paralelo e ao mesmo tempo simultâneo da sala de aula física.

Pelos comentários das características do *Teams*, solicitou-se aos Colégios o envio de imagens demonstrando o uso dele. Obteve-se retorno de um dos Colégios conforme figuras a seguir.

Figura 35 – Tela de conversas da equipe de alunos de determinada Oficina de Aprendizagem com postagens de arquivos de notícias



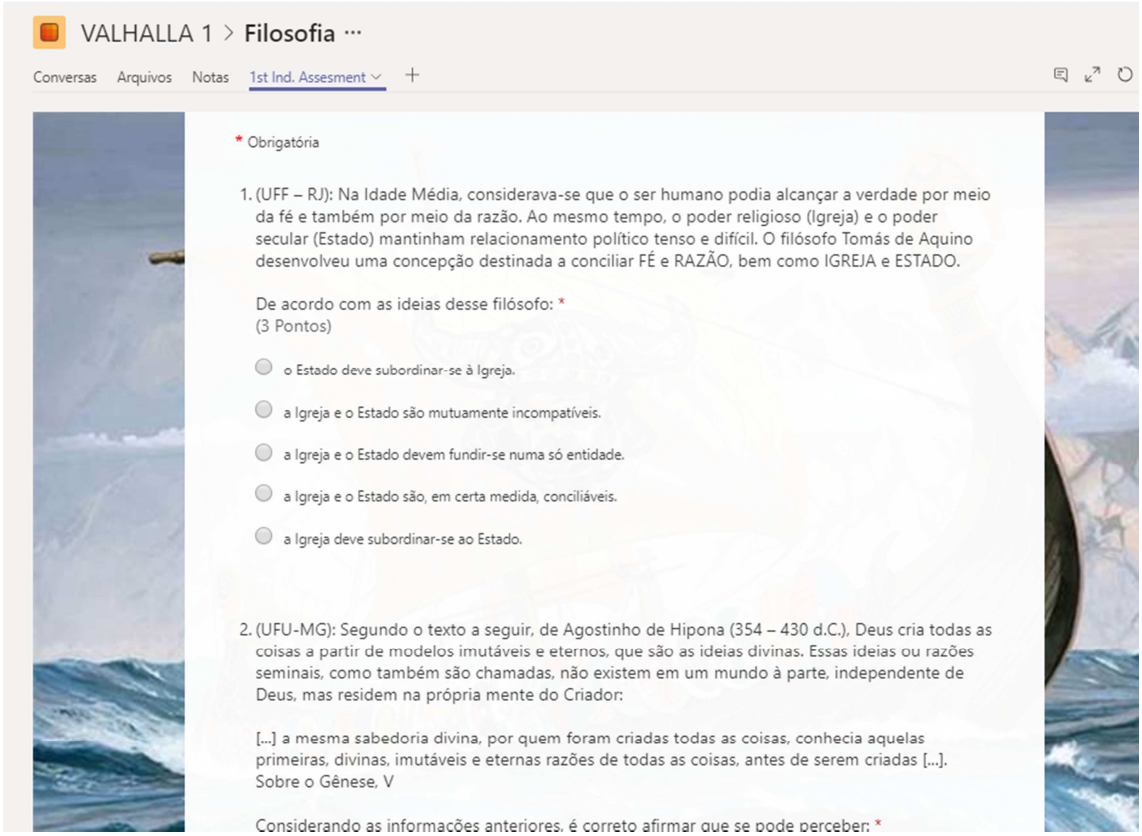
Fonte: CSI A, 2019.

O *Teams* possibilita espaço para conversas, arquivos com comentários e avaliações *on-line*, para cada disciplina. Os alunos postam seus trabalhos e veem os trabalhos dos demais. Os comunicados e avisos gerais podem ser feitos por essa aba. Essa prática revela bem o espírito de produção pelos alunos. Eles buscam, postam e comentam notícias, textos e outros materiais. É o processo contrário ao uso do *OneDrive* como depositório de materiais pelo professor para os alunos, ainda que em situações específicas, como manuais, regulamentos, orientações, roteiros de estudos, esquemas de projetos, cronogramas, entre outros, que são válidos e necessários.

O exemplo de uso do *Teams*, conforme acima, aproxima-se do Laboratório de Aprendizagem *On-line* elaborado por Torres (2004), em que os alunos pesquisam materiais a respeito do tema de estudo, postam no ambiente *on-line* para

socialização com os demais, realizando comentários de forma a aprender uns com os outros.

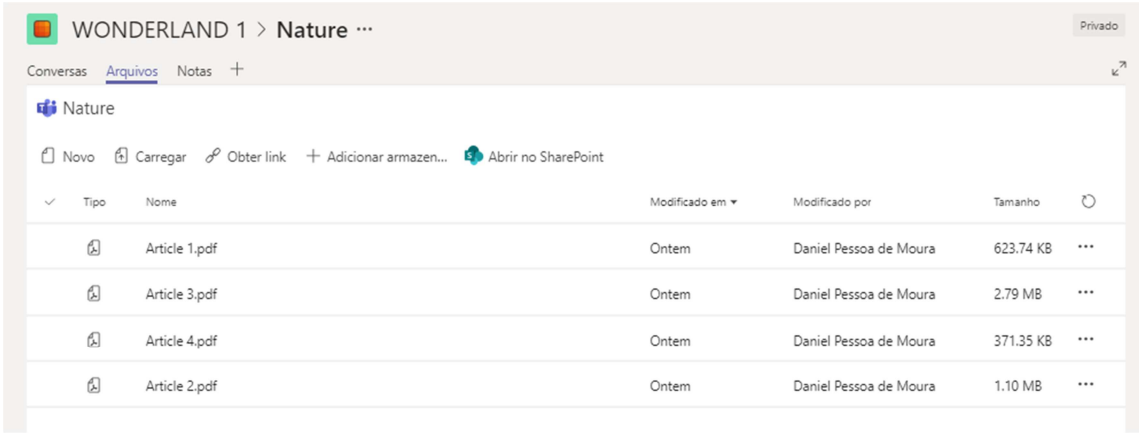
Figura 36 – Tela do *Teams*, com questões disponibilizadas em uma disciplina



Fonte: CSI A, 2019.

Como o *Teams* é um aplicativo que integra os outros aplicativos do pacote *Office* 365, um questionário é aberto no próprio ambiente do *Teams*, sem necessidade de clicar em um *link*, anotá-lo ou divulgá-lo entre as equipes, como pelo *Forms*, e ainda enviá-lo por *e-mail* aos alunos, por exemplo.

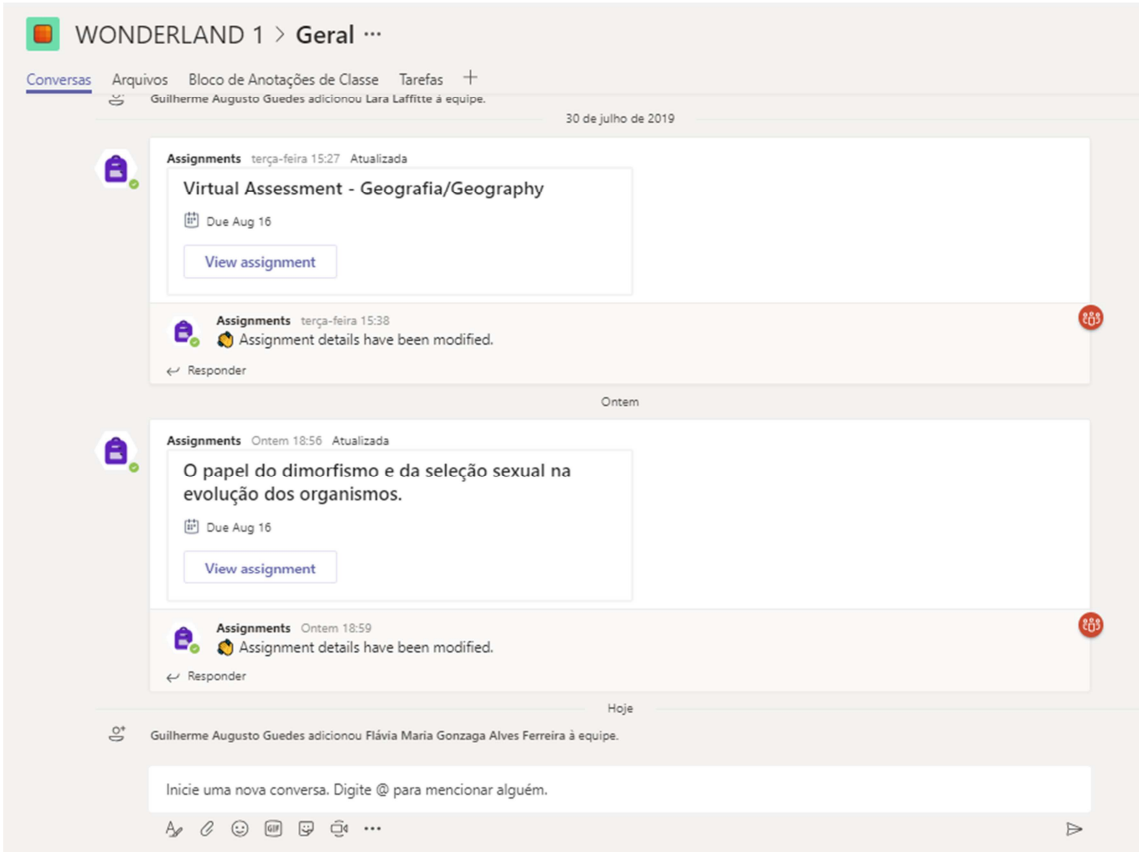
Figura 37 – Tela como demonstração de postagem de arquivos por uma disciplina



Fonte: CSI A, 2019.

Na aba de arquivos, compartilham-se artigos, materiais, apresentações, tabelas, etc. Integra-se com o *OneDrive* e o *SharePoint*, facilitando acesso também por esses meios.

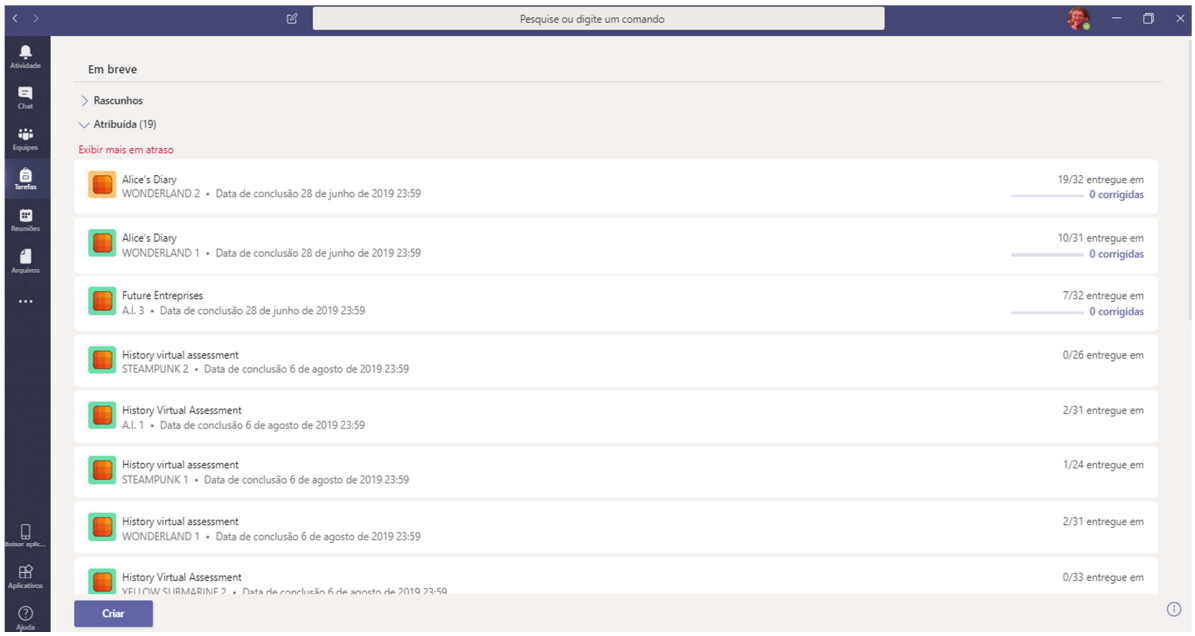
Figura 38 – Tela do *Teams*, em espaço geral da Oficina de Aprendizagem, a ser utilizado por professores de várias disciplinas



Fonte: CSI A,2019.

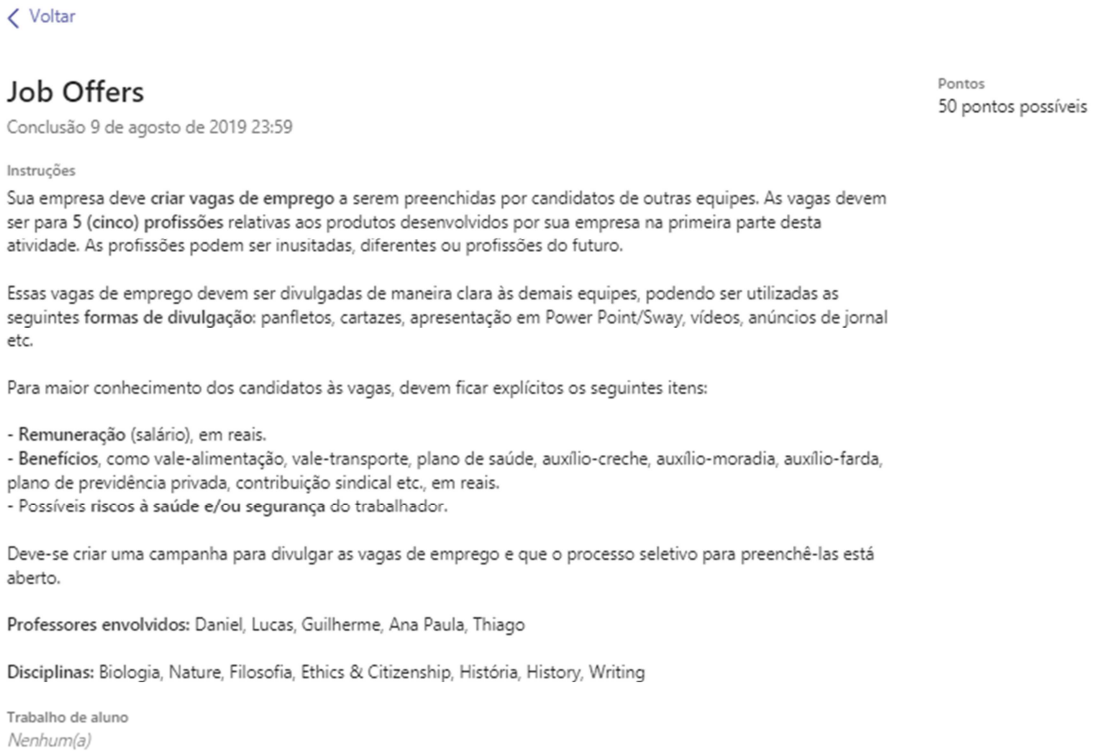
Além do espaço das disciplinas, no *Teams* pode haver um espaço geral para a oficina de aprendizagem, nas quais podem ser realizadas conversas, como os exemplos acima, anexar arquivos, bem como realizar anotações pelo bloco disponível. Nesse sentido, atividades interdisciplinares encontram nesse espaço ambiente favorável à comunicação com as equipes. Os professores postam suas atividades no mural de conversas. As atividades ficam registradas e não utilizam informações pessoais dos integrantes. Tudo acontece no ambiente corporativo-educacional.

Figura 39 – Tela do *Teams*, com evidência do calendário gerado automaticamente aos alunos, ordenando as atividades a serem realizadas



Fonte: CSI A, 2019.

Figura 40 – Tela com as instruções e critérios de uma atividade interdisciplinar proposta



Voltar

Job Offers

Pontos
50 pontos possíveis

Conclusão 9 de agosto de 2019 23:59

Instruções

Sua empresa deve **criar vagas de emprego** a serem preenchidas por candidatos de outras equipes. As vagas devem ser para **5 (cinco) profissões** relativas aos produtos desenvolvidos por sua empresa na primeira parte desta atividade. As profissões podem ser inusitadas, diferentes ou profissões do futuro.

Essas vagas de emprego devem ser divulgadas de maneira clara às demais equipes, podendo ser utilizadas as seguintes **formas de divulgação**: panfletos, cartazes, apresentação em Power Point/Sway, vídeos, anúncios de jornal etc.

Para maior conhecimento dos candidatos às vagas, devem ficar explícitos os seguintes itens:

- **Remuneração** (salário), em reais.
- **Benefícios**, como vale-alimentação, vale-transporte, plano de saúde, auxílio-creche, auxílio-moradia, auxílio-farda, plano de previdência privada, contribuição sindical etc., em reais.
- Possíveis **riscos à saúde e/ou segurança** do trabalhador.

Deve-se criar uma campanha para divulgar as vagas de emprego e que o processo seletivo para preenchê-las está aberto.

Professores envolvidos: Daniel, Lucas, Guilherme, Ana Paula, Thiago

Disciplinas: Biologia, Nature, Filosofia, Ethics & Citizenship, História, History, Writing

Trabalho de aluno
Nenhum(a)

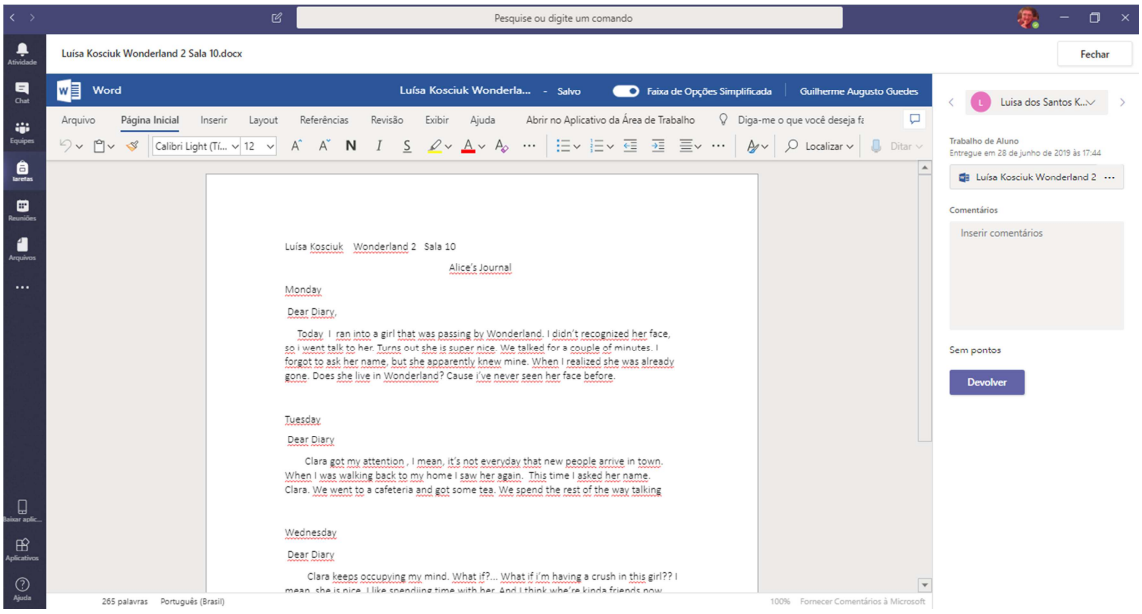
Fonte: CSI A, 2019.

Na aba Tarefas do *Teams*, ao serem atribuídas atividades, um calendário é gerado automaticamente para os alunos, ordenando pela data final de entrega da atividade. Para o professor, aparece quantos alunos já entregaram a atividade e quantas já foram corrigidas. Com essa prática, denota-se claramente o quanto as ferramentas digitais podem de fato auxiliar o professor em tarefas mais rotineiras e que exigiriam maior tempo e manipulação de papéis, conferências, tabelas de controle, entre outras. O trabalho certamente é facilitado pelo uso da inteligência artificial. Com isso, o professor pode despender maior tempo para a análise dos resultados alcançados pelos alunos e de como intervir ou continuar o processo. Por outro lado, é necessário verificar que modelos de atividades estão sendo solicitadas e que formas de correção estão sendo empregadas, para maior assertividade na análise do quanto potencializam a Metodologia do SESI. No entanto, o exemplo acima demonstra total atendimento à Metodologia do Colégio SESI, por ser interdisciplinar e envolver produção pelos alunos acerca de uma campanha publicitária para divulgação de vagas de emprego. Requerem, além da elaboração, o uso de ferramentas digitais, tornando o processo de elaboração pelos alunos uma

nova forma de demonstrarem seu aprendizado, unindo as possibilidades diversas das multimídias.

Certamente o *Teams*, na aba tarefas, potencializa o trabalho do professor, organizando todas as informações e o acesso às atividades para os alunos em um único local, bem como possibilitam aos professores dosarem a atribuição de tarefas, não sendo mais necessário o *Outlook* conforme já demonstrado em outros exemplos de uso das ferramentas *Microsoft*.

Figura 41 – Tela do *Teams*, demonstrando o arquivo de tarefas em *Word,* postado por uma aluna

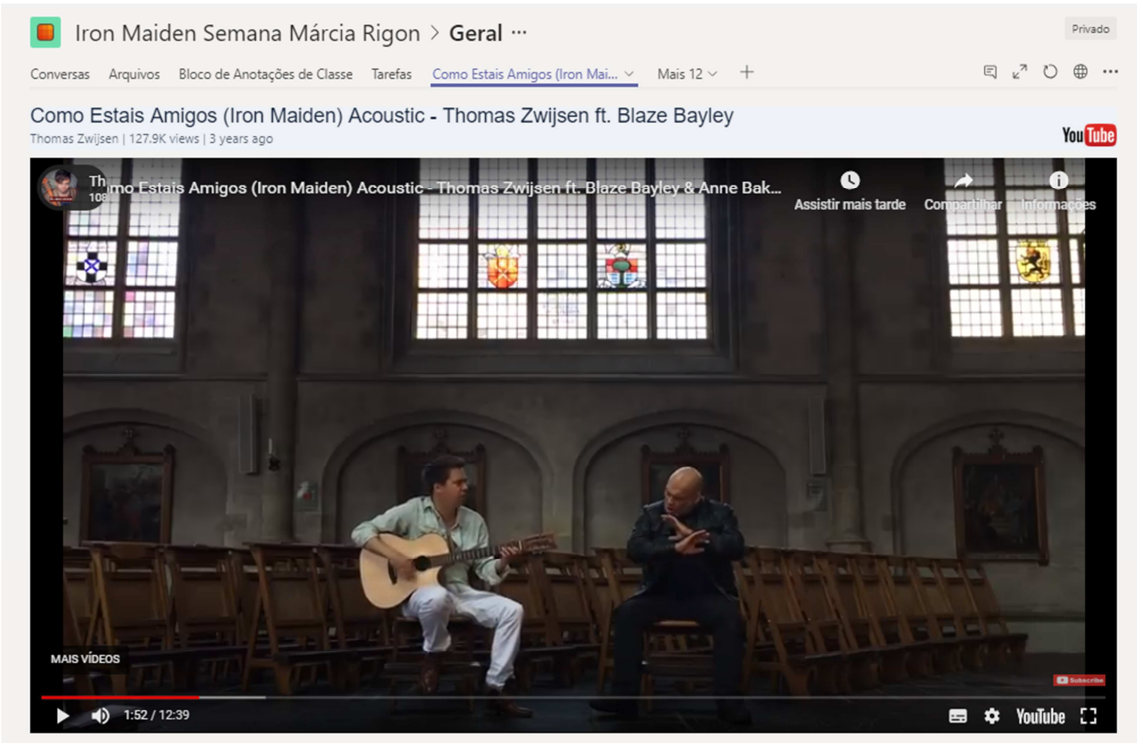


Fonte: CSI A, 2019.

Pelo *Teams*, na aba tarefas, os alunos podem postar suas tarefas de elaboração individualmente ou por suas equipes. No exemplo acima, demonstra-se um trabalho enviado por uma aluna. Identifica-se na tela, no canto direito, o nome da aluna, o arquivo anexado, espaço para comentários e *feedback* por parte do professor e atribuição de notas, se for aplicável. O arquivo anexado abre automaticamente, como o documento do *Word* nesse caso, na versão *on-line*, e pode ser editado pelo professor. Uma vez realizada a análise pelo professor, devolve-se ao aluno, o qual recebe notificação com as anotações e *feedback* realizado. O professor tem controle sobre a lista de alunos da classe toda, mas cada aluno ou equipe só visualiza os próprios trabalhos.

Essa prática constitui-se em outra possibilidade de as TDIC facilitarem o trabalho do professor pelo uso da inteligência artificial, sobretudo nas conferências e notificações de quais tarefas já foram corrigidas. Para o aluno também se constitui em um ganho significativo pelo retorno dos *feedbacks* que estarão disponíveis de forma transparente.

Figura 42 – Tela do *Teams*, evidenciando compartilhamento de vídeos do YouTube



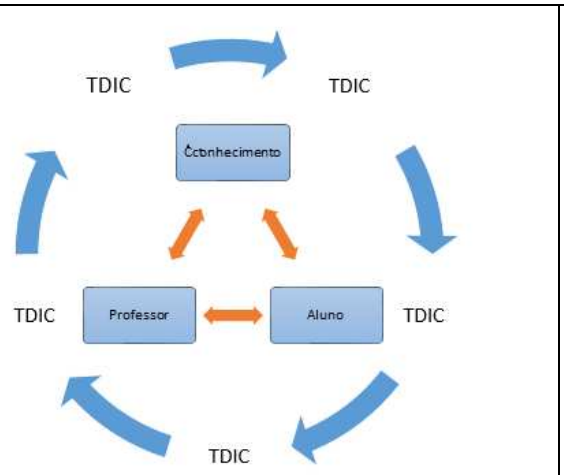
Fonte: CSI A, 2019.

Pela figura acima, apresenta-se o *Teams* com mais uma funcionalidade versátil, pois se integra também a outros aplicativos que não são do pacote *Office* 365, como vídeos do *YouTube*, por exemplo, sem necessidade de clicar em um *link*, anotá-lo ou divulgá-lo entre as equipes.

Nessa prática, percebe-se como o tempo realmente ganha outra dimensão na cultura digital. Ter que buscar, acessar em outro local e ainda divulgar ou disponibilizar algum material fora do ambiente em que se encontra, pode parecer “perda de tempo”. O exemplo acima demonstra como o *Teams* facilita isso, possibilitando integrações automáticas, já que permite fazer “tudo” no mesmo espaço online.

Em todas essas análises realizadas, pode-se relacionar o uso da ferramenta *Teams* pelo CSI A, como as proposições de Coll, Mauri e Onrubia (2010), em que mencionam um estágio superior e integrado do uso das tecnologias na relação professor & aluno & conhecimento, conforme quadro abaixo:

Recorte do Quadro 21 – TDIC como mediadoras das relações professor x aluno x conhecimento

	✓ Configuração de ambientes ou espaços de aprendizagem *on-line* individual: materiais autossuficientes para aprendizado autônomo e independente; ✓ Configuração de ambientes ou espaços de aprendizagem *on-line* colaborativos; ✓ Configuração de ambientes ou espaços de aprendizagem *on-line,* em paralelo, onde os alunos incorporam ao processo, podendo usufruir conforme critérios próprios.

Fonte: a autora, baseada em Cool, Mauri e Onrubia, 2010, p. 81-85.

No caso do Colégio SESI, infere-se que os alunos podem usufruir do espaço *Teams* de forma individual, como apresentado pelos autores, mas com maior incidência como espaço de aprendizagem *on-line* colaborativo e de forma simultânea e não paralela à sala de aula. Ainda que somente três respostas ao questionário tenham mencionado o uso do *Teams*, visualiza-se que os Colégios estão buscando essa forma integrada de uso da tecnologia, ao menos como desafio para 2020.

5.2.4.1.11 *Sway*

Sway	O aplicativo *on-line* de compartilhamento digital de histórias permite transformar fotos, vídeos, áudios, gráficos, *tweets* e muito mais em um projeto com formato elegante.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34. Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Em paralelo ao uso do *Word, Excel, PowerPoint,* o *Sway* foi uma das ferramentas mais assinaladas pelos professores nas respostas ao questionário. Identificaram-se também dois usos: um pelos professores, mas também pelos alunos.

O uso pelos professores apareceu em menor frequência e com dois focos. Um dos focos é a abordarem de sala de aula, com apresentação dos conteúdos, expressas nas seguintes respostas: Prof. 8: “apresentações sobre os novos conteúdos”; Prof. 11: “utilizo ferramentas nas aulas como uma ferramenta substitutiva do quadro-negro”; Prof. 12: “apresentações para abordagem de temas pertinentes ao conteúdo”; Prof. 4 “apresentação de conteúdo de modo mais interativo, voltado mais a repositório *on-line* incluindo pesquisas, vídeos, *PowerPoint*, etc.”.

A exemplo que já se refletiu anteriormente a respeito do uso do *PowerPoint,* o *Sway* foi mencionado para o professor apresentar conteúdos. Como o contexto não é clarificado, pode vir a ser interpretado como mais uma ferramenta para o professor “dar aulas”, o que não corresponde à Metodologia do Colégio SESI, cujos exemplos já foram abordados para o uso do *PowerPoint*. Uma das respostas inclusive menciona novamente a substituição do quadro-negro. Contudo, a resposta seguinte, exemplifica essa substituição ao mencionar a possibilidade de agregar na mesma ferramenta pesquisas, vídeos, *PowerPoint*, entre outros. Inclusive menciona-se a interatividade, que fica na apresentação em si e não no aluno interagindo com o objeto de conhecimento. O “quadro-negro” nesse sentido ganha dinamicidade, com maior facilidade que o *PowerPoint*, que acontece por meio de *hiperlinks*.

O outro foco de uso pelos professores assemelha-se ao que os Colégios utilizam para submissão aos selos de reconhecimento junto à *Microsoft*. No caso dos professores, ascensão ao selo de MIE na resposta do Prof. 19: “gosto muito, faço minhas apresentações para validar *MIE Expert* com *Sway*”. As escolas, por sua vez, o fazem para submissão ao *Showcase School*.

A maioria das respostas, no entanto, destacou o trabalho dos alunos utilizando-se dessa ferramenta. Também em sua maioria genéricas, não revelam o processo para se chegar às apresentações, mas pelos exemplos até agora obtidos, elas resultam da equipe de alunos pesquisando e elaborando suas apresentações. No caso do *Sways,* são elaborações mais densas no sentido das informações,

dados e conhecimento a mostrar, como, por exemplo, em seminários, avaliações de fechamento, produtos e soluções, conforme apresentam as respostas*:* Prof. 1: "trabalhos"; Prof. 3: "utilizado como requisito para avaliação *on-line* de uma das oficinas de 2019"; Prof. 5: "apresentações de trabalhos com os alunos"; Prof. 8: "apresentações dos trabalhos em equipe"; Prof. 9: "há alunos que preferem o *Sway* ao *PowerPoint* para a realização de apresentações"; Prof. 10: "apresentações de seminário com os alunos"; Prof. 12: "para atividades extraclasses, nas quais os alunos desenvolvem apresentações"; Prof. 13: "apresentações e *brainstorming* da equipe"; Prof. 17: "solicitado corriqueiramente para os alunos apresentarem produtos e soluções na plataforma do *Sway*".

Nas entrevistas com os gestores, um fez menção ao uso do *Sway*:

> [...] no *Aftherschool* os alunos elaboraram *Sway* contando o que estavam aprendendo, como se realmente fosse uma história. (Gestor CSI E).

Na análise dos *Sways,* encontraram-se três exemplos de uso que atestam as reflexões já realizadas:

> alunos elaboram apresentações para seminários. (CSI A, 2017-2018).
>
> [...] como *Sway*, que mudou o nosso ponto de vista de apresentação de *slides* [...]. (aluno A. CSI A, 2017-2018 – tradução nossa).
>
> Durante o terceiro trimestre de 2016, os alunos tiveram uma oficina de aprendizagem relacionada à política e às eleições em nossa cidade. O principal objetivo era sensibilizar para a importância da consciência política e a nossa participação no processo eleitoral. Os alunos fizeram uma pesquisa sobre os partidos que concorriam nas eleições de 2016 da cidade de Londrina, como o PMDB, PSDB, PT, PP, PSD e PMN. Cada equipe realizou uma pesquisa sobre o partido, sua história, os casos de corrupção e quais candidatos estavam concorrendo para a eleição. Eles apresentaram seus resultados usando a plataforma de *Sway* durante as aulas de história e filosofia. (CSI E, 2017-2018 – tradução nossa).

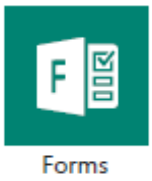
Esses exemplos também demonstram o uso da ferramenta *Sway* para atividades de elaboração pelos alunos, seja elaboração de material para seminários, uma apresentação qualquer, que ganha novos conceitos em termos de apresentação e mesmo uma elaboração resultante de todo um processo de pesquisa, como é o exemplo dado em detalhes acerca da oficina relacionada à política e aos processos eleitorais.

Todas as situações apresentadas em que os alunos manipulam o *Sway* como ferramenta de organização do material pesquisado, estudado e transformado em

conhecimento a ser compartilhado, seja por meio de textos, fotos, imagens, vídeos, link, entre outros, demonstram que essa ferramenta em especial corresponde à metodologia preconizada pelo Colégio SESI. Identifica-se aqui a potencialização do processo de pesquisa, na etapa de tratamento dos dados pelos alunos, gerando conhecimento próprio que deve ser apresentado ou demonstrado.

Pela primeira vez, identificou-se outro detalhe que demonstra atendimento à Metodologia do SESI no uso dessa ferramenta, ou seja, a interdisciplinaridade. Um dos exemplos menciona a elaboração dos *Sway* pelos alunos como resultado dos processos de pesquisa e estudo nas aulas de História e Filosofia.

5.2.4.1.12 *Forms*

	É uma plataforma *on-line* que possibilita criar formulários ou testes para coleta de respostas de várias maneiras, dependendo da necessidade. O envio e a coleta de respostas pode ser por meio da cópia do *link* gerado para o formulário ou teste que você criou e colá-lo em uma área compartilhada, enviar um código QR para o seu formulário, inserir o formulário ou o teste diretamente em um *blog* ou em uma página da web ou enviar o *link* do formulário em um *e-mail*.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34. Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Nos *Sways* analisados, encontraram-se duas referências ao uso do *Forms*, conforme apresentadas abaixo.

> O *Forms* é ótimo para construir avaliações *on-line*! (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).

> Nossos testes *on-line* são construídos usando o *Forms* da *Microsoft*. Notamos que os alunos consideram de fácil acesso e uso. Os professores também consideram muito útil, especialmente porque o app oferece uma análise simples e completa dos resultados os alunos. (CSI E, 2018-2019).

O uso do *Forms* nos exemplos citados ficou restrito a avaliações. O mesmo aconteceu em relação às respostas dadas ao questionário, em que a maioria mencionou o uso do *Forms* para avaliações, como podem ser atestadas pelas seguintes respostas: Prof. 2: “para realizar avaliações”; Prof. 3: “utilizado para avaliações *on-line*; Prof. 4: “avaliações *on-line*”; Prof. 5: “elaboração de provas *on-line”*; Prof. 6: “avaliações *on-line*”; provas diagnósticas rápidas, pois o *Forms* já apresenta o resultado”; Prof. 8: “utilizo para realização de avaliações *on-line*”; Prof.

9:“a cada trimestre, as provas *on-line* são realizadas com o *Forms*. Os alunos recebem um *link* e desenvolvem suas atividades com a ferramenta”; Prof. 16: “em vez de utilizar papel para fazer exercício com os alunos, eu uso o *Forms*, é um ótimo programa, até provas consigo fazer” e Prof. 17: “utilizado para Avaliações *on-line*”;

Em um dos *Sways,* apresentaram-se quatro *links*, evidenciando o modelo das avaliações, ao que se pode avaliar o tipo de avaliação utilizado no *Forms.* Todos se referiam a avaliações como testes de múltipla escolha. Em uma análise mais cuidadosa, pode-se identificar que dois modelos seguem o do Enem e outros dois são questões de modelo clássico conteudistas.

A mesma análise não pode ser realizada para as respostas via questionário, pois não houve menção nelas do seu contexto didático-pedagógico. Contudo, infere-se que também os professores respondentes do questionário se utilizam do mesmo modelo avaliativo com o *Forms,* até porque em uma das respostas, menciona-se uma das funcionalidades importantes dessa ferramenta: “o *Forms* já apresenta o resultado”. Com isso, o trabalho do professor certamente fica facilitado com a correção automática, além de não precisar imprimir cópias das avaliações para entregar aos alunos. O tempo fica encurtado nesses processos, possibilitando ainda que o professor verifique, por meio de gráficos, quais questões obtiveram maiores e menores acertos, podendo retomar com assertividade o que for necessário para a turma, sobretudo quando menciona que é avaliação diagnóstica ou mesmo quando a recuperação em processo possibilitar refazer avaliações.

Em uma proposta e metodologia que valorizam a produção do conhecimento, a pesquisa e a interdisciplinaridade, questões de múltipla escolha só teriam sentido realmente no modelo Enem, uma vez que teoricamente devem abordar problemas em contextos reais e significativos para o aluno interpretar e buscar em uma das alternativas a resposta correta. Fora do modelo Enem, os testes utilizando o *Forms* não contribuem com a potencialização da Metodologia do SESI. Ao contrário, podem distorcê-la, ao privilegiar modelos avaliativos de nível mais simples, tais como os de memorização e de compreensão, que embora necessários, podem ser aplicados como atividades de processo de aprendizagem em momentos específicos e não em um instrumento avaliativo com atribuição de notas. Entende-se que há restrições nos testes de múltipla escolha em relação à proposta de produção do conhecimento, que embora requeira domínio de conceitos e processos, a aplicação deles em

problemas, especialmente em situações reais, seja o foco de aprendizado e, portanto, de avaliação.

Embora o *Forms* demonstre-se como de fato uma ferramenta facilitadora para a aplicação de testes, uma vez que foi criado justamente com essa intenção, considera-se importante pensar e desenvolver outras formas de avaliação *on-line*, como apareceu em uma das respostas mencionando o *Sway* como relatório interativo para uma avaliação *on-line*. Essa consideração leva em conta que um dos instrumentos avaliativos do sistema de avaliação constante da proposta pedagógica do SESI é uma avaliação *on-line* e que a metodologia privilegia a pesquisa e a interdisciplinaridade, na perspectiva da produção do conhecimento pelos alunos.

Porém, outras respostas em relação ao uso do *Sway* remeteram a interpretar que o *Forms* também é utilizado favorecendo a Metodologia do SESI, à medida que mencionam pesquisas realizadas pelos alunos, conforme respostas a seguir, apesar de em baixa frequência e sem referência ao contexto pedagógico: Prof. 4: "pesquisas sobre dúvidas dos alunos"; Prof. 5: "elaboração de pesquisas com os alunos, além de atividades e trabalhos realizados pelos alunos"; Prof. 13: "questionários (avaliativos ou não) e pesquisas de opinião". Destaca-se que uma das respostas menciona os alunos utilizando-se da ferramenta, tais como "trabalhos e atividades realizados pelos alunos", embora não seja descrita a situação pedagógica em si.

Por outro lado, duas respostas remeteram ao processo de aprendizagem dos alunos, em que o professor se utiliza do *Sway* em situações que, aparentemente, pela falta de detalhes do contexto pedagógico, deduz-se que sejam no modelo tradicional. Segue as afirmativas: Prof. 16: "em vez de utilizar papel para fazer exercício com os alunos, eu uso o *Forms*, é um ótimo programa para realizar exercícios e revisões" e Prof. 19: "utilizo muito! *Forms* praticamente assumiu a responsabilidade pelos questionários".

Termos como questionário, exercícios, provas, testes, assim como já foi citado em outras respostas em relação ao quadro-negro, são termos relativos a uma perspectiva mais tradicional dos processos pedagógicos. Por outro lado, podem não significar que os professores estejam realizando uma prática tradicional, pois, por força do hábito, esses termos permanecem e são utilizados pelos professores independentemente da proposta pedagógica, como a do SESI, na perspectiva da

elaboração e produção do conhecimento pelo aluno, concretizadas pela pesquisa e pela resolução de problemas. Somente uma análise pormenorizada dos instrumentos elaborados pelos professores – atividades, exercícios, questionários e provas, por exemplo – faria jus a uma conclusão assertiva.

5.2.4.1.4.13 *Yammer*

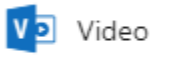
	Ferramenta de rede social pela qual é possível se conectar e interagir com toda a organização, para debater ideias, informar eventos ou ações, compartilhar atualizações, entre outros.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34. Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Uma das respostas ao questionário, ao do Prof. 14, remeteu ao uso do *Yammer* para "postagem de atividades". Como foi a única resposta e não há maiores detalhes, preferiu-se não analisar a proposição, mesmo porque aparentemente não há uma relação clara. Nos *Sways* e entrevistas, essa ferramenta também não foi mencionada.

No entanto, como rede social, o *Yammer* parece não ser explorado. Por sua vez, o *Facebook* é mencionado em dois *Sways* como endereço em que o Colégio pode ser conhecido. A preponderância de uso de uma ferramenta de determinada empresa/marca sobre outras de igual funcionalidade parece algo natural e sem consciência pelos usuários. A tendência é entender a funcionalidade da ferramenta pelo nome da empresa/marca, como acontece com tantos outros produtos. Nesse caso, rede social é *Facebook*, ainda que não seja do pacote *Office* 365 da *Microsoft*, como o *Yammer*.

5.2.4.1.14 Vídeo

	Portal de *site* de intranet no qual as pessoas em sua organização podem postar e ver vídeos. Trata-se de um serviço de vídeo *streaming*. Ele é um ótimo lugar para compartilhar vídeos de comunicações executivas ou gravações de aulas, reuniões, apresentações ou sessões de treinamento, por exemplo.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34. Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Para a ferramenta Vídeo também houve registro de apenas uma resposta para o questionário aplicado. O Prof. 14 declara o uso para “registro e envio de atividades e conteúdo”. Como também foi a única resposta e não há maiores detalhes, preferiu-se não analisar a proposição, mesmo porque aparentemente não há uma relação óbvia pela funcionalidade da ferramenta. Também nos *Sways* e entrevistas não foi comentado a respeito do uso dessa ferramenta.

Como no caso do *Yammer*, ainda que no Colégio SESI se utilize de vídeos, inclusive muitos presentes e analisados nos *Sways*, a ferramenta utilizada é *YouTube*. Esse *app* de outra empresa remete automaticamente a vídeos, independentemente de ter-se a possibilidade de fazer vídeos com uma ferramenta do pacote *Office* 365 da *Microsoft*.

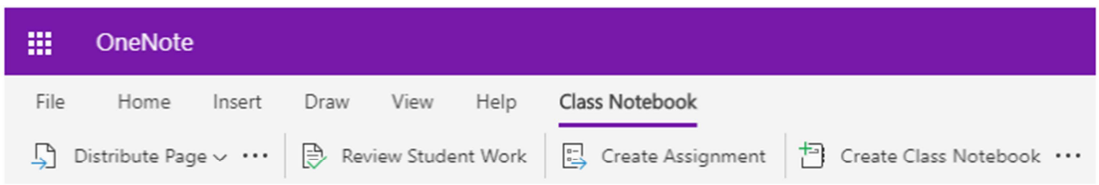
5.2.4.1.15 *Class Notebook*

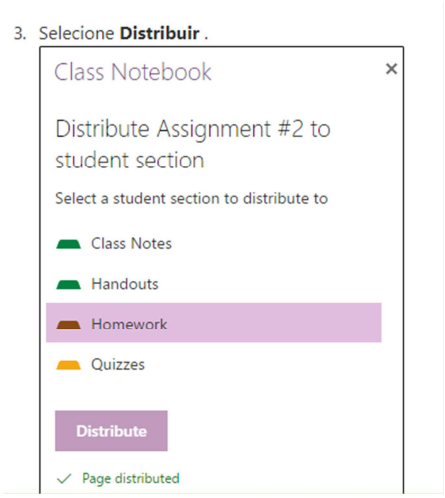
Class Notebook	É um bloco de notas para a classe que faz parte do *OneNote*. O professor pode criar um bloco para uma classe, inserir e remover alunos, adicionar ou remover professores, além de gerenciar os blocos de anotações. Cada um deles inclui uma biblioteca de conteúdo para os professores compartilharem conteúdo do curso, um espaço de colaboração onde professores e alunos podem trabalhar juntos e um caderno particular para cada aluno. Depois que um bloco de notas é criado, professores e alunos podem acessá-lo de qualquer dispositivo usando o aplicativo do *OneNote*.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34. Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

A ferramenta *Class Notebook* não estava presente nos estudos realizados e descritivos do pacote *Office* 365. No entanto, acabou sendo colocada no questionário *on-line* e obteve-se três respostas de uso. Aprofundando-se nos estudos, descobriu-se que se trata de uma ferramenta incorporada ao *OneNote*, conforme descrição da ferramenta acima e imagem a seguir:

Figura 43 – Imagem do *OneDrive* com destaque para o *Class Notebook*





Fonte: Disponível em: https://docs.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/education/deploy/set-up-onenote-class-notebooks. Acesso em: 30 jul. 2019.

Segundo as respostas dadas pelos professores e das análises já realizadas a respeito do *OneNote*, trata-se de uma ferramenta importante para uso em atividades de produção do conhecimento e colaborativas, como pretendido pela Metodologia do Colégio SESI. Seguem as respostas: Prof. 3: “utilizado durante as aulas para anotações pessoais e colaborativas de classe e para pesquisas em equipe; Prof. 15: “Os alunos realizavam aulas práticas (experimentos e demonstrações) da disciplina de *Nature Science* no colégio e realizavam os *Reports* no *Class Notebook*, adicionando imagens, vídeos, etc.” e Prof. 17: “alunos utilizaram para fazer um trabalho da disciplina de *Technological Studies* (Oficinas Tecnológicas)”.

Em todas as respostas, verifica-se os alunos utilizando a ferramenta como parte das atividades em que eles estão envolvidos enquanto equipe, o que potencializa a metodologia do Colégio SESI.

5.2.4.1.16 *Power BI*

Power BI	Uma solução para análise de negócios, que permite a visualização de dados, integrando-se a outras ferramentas, incluindo o *Microsoft Excel,* de forma que se possa aprender a usá-lo rapidamente e trabalhar perfeitamente com as soluções existentes. Possibilita conexão com centenas de fontes de dados, o modelamento e a exploração deles com relatórios visuais, podendo publicar, colaborar e compartilhar em *dashboards*.

Fonte: Microsoft, 2019b, p. 34. Microsoft. Disponível em: https://support.office.com. Acesso em: 07 maio 2019.

Também houve uma resposta para essa ferramenta que remete o uso a situações também de gestão e organização do trabalho pedagógico, pois se refere a resultados. Segue a resposta: “acompanhamento de resultado operacional”. Como não há mais detalhes a que resultados são acompanhados e o que se faz com eles, preferiu-se não analisar a proposição.

As ferramentas nominadas como *Planner, Pessoas e To Do* não obtiveram respostas nos questionários. Também não foram mencionadas nos *Sways* e nas entrevistas.

5.2.4.1.17 Outras ferramentas

Na análise das ferramentas mencionadas nos *Sways*, encontraram-se duas não contempladas no estudo, pois não fazem parte atualmente da licença do pacote *Office* 365 para a FIEP. Uma diz respeito ao *Microsoft Publisher*, conforme descrição abaixo. Destaca-se que a ferramenta oportuniza realmente o aprendizado da diagramação, importante aos processos educacionais colaborativos e voltados à produção do conhecimento, como o exemplo encontrado nas práticas dos Colégios SESI Internacionais do Paraná.

	*Microsoft Publisher* é um programa do pacote *Microsoft Office*, que é basicamente usado para diagramação eletrônica, como elaborações de *layouts* com textos, gráficos, fotografias e outros elementos. Esse programa é comparado com *softwares* tais como o *QuarkXPress*, *Scribus*, *Adobe InDesign* e *Draw*.

Fonte: Disponível em: https://microsoft.office.com/publisher. Acesso em: 09 jul. 2019.

> Nossos alunos produziram um *e-book* intitulado “Paraná-uê” usando o *Microsoft Publisher*. Cada um deles escreveu uma história sobre nosso estado a partir da oficina de aprendizagem que abordava a temática. No final, eles usaram a ferramenta para diagramar o livro. Saber como se elabora um livro não é apenas sobre como escolher as palavras certas! Nossos alunos descobriram que há muito mais a aprender neste mundo maravilhoso da criação de um livro. Eles usaram a ferramenta do *Microsoft Publisher* e puderam escolher um *design* agradável. Eles também escolheram algumas das fotos e obras de arte que coincidiam com as histórias selecionadas. Eles revisaram o que escreveram e ajudaram uns aos outros no processo de aprendizagem. Foi uma experiência muito especial, que alguns deles se imaginam no futuro trabalhando neste campo. (CSI E, 2018-2019 – tradução nossa).

O exemplo acima demonstra o quanto de aprendizagem e habilidades em desenvolvimento ou desenvolvidas foram oportunizadas utilizando-se de uma ferramenta digital. A *Microsoft* menciona em suas proposições o desenvolvimento de habilidades que consideram vitalícias e esse exemplo demonstra na prática essa possibilidade, além de gerar ou despertar uma oportunidade profissional nos alunos envolvidos.

A outra ferramenta é nominada como *Office Mix*, que se apresenta a seguir com o exemplo de uso em uma prática do CSI C.

	O Office MIX possibilita a criação de interações customizadas para sua apresentação de slides como enquetes, quizzes e gravação de áudio e vídeo, além de cotar com recursos para escrever diretamente na apresentação ou destacar um conteúdo específico. É possível gravar áudios e vídeos e adicionar nas apresentações para compartilhar com quem quiser. Permite também capturar tudo o que você faz no seu computador e assim aperfeiçoar a sua apresentação. Pode-se gravar reuniões e tutoriais e disponibilizar usando o office mix.

Fonte: Disponível em: http://www.office365brasil.com.br/365blog/office/office-mix-apresentado/. Acesso em: 09 jul. 2019.

> Aula de história usando *Power Point Mix*. Professora ausente deixou material gravado com orientações sobre a aula. (CSI C, 2018-2019 – tradução nossa).

Esse exemplo também demonstra uma das características fundamentais das tecnologias digitais, ou seja, a comunicação independentemente do tempo e do espaço. Deixar, aos alunos, material produzido com orientações supre a ausência do professor naquele momento e possibilita a continuidade dos estudos pelos alunos, bem como a manutenção da organização da rotina escolar.

O contexto de uso não revela, no entanto, que tipo de gravação foi disponibilizada aos alunos. Se for aula em si, no sentido de o professor explanar a matéria, trata-se de uma prática tradicional, centrada no professor, em que a tecnologia favorece e potencializa. Caso tenha deixado orientações sobre as pesquisas a realizar, questões a discutir ou ainda como organizar as informações e dados pesquisados anteriormente, reflete a potencialização da Metodologia dos Colégios SESI. Com isso, afirma-se que as tecnologias digitais potencializam qualquer metodologia, sejam tradicionais ou inovadoras e tudo depende da concepção que a instituição escolar adotar, sua proposta e metodologia e essas se refletirem na prática do professor.

Dos *Sways* analisados, o CSI D apenas menciona o uso das ferramentas *Microsoft,* não apresentando modelos ou exemplificando os contextos de uso, conforme pode ser identificado em trecho do áudio:

> Começamos a utilizar ferramentas como o *Sway*, *OneNote* e *Skype* para dar aos nossos alunos uma melhor visão de mundo, a oportunidade de ver coisas fora de Maringá e ainda trabalhar juntos em projetos e apresentações para mostrar o conhecimento em sala de aula. (Gestor CSI D, 2018-2019 – transcrição de áudio).

Contudo, é possível discernir que o *Skype* foi utilizado para ampliar a visão de mundo dos alunos, para contatos fora de cidade. O *OneNote* certamente para trabalho em conjunto nas oficinas de aprendizagem e o *Sway* para demonstrar o conhecimento produzido em sala, o que demonstra total aderência à potencialização da metodologia do Colégio SESI, conforme apresentado em outros exemplos anteriormente.

No entanto, a menção ao uso de três ferramentas apenas e com todo potencial em relação à potencialização da Metodologia pode indicar o que a liderança local e sua equipe priorizaram para aquele ano, em detrimento de mencionar as que já são utilizadas e fazem parte do cotidiano do processo ensino-aprendizagem. Esse aspecto revela-se importante para a equipe avançar e sempre estar recebendo o selo de reconhecimento como *Showcase School*, em vez de querer utilizar tudo o que está disponível sem um objetivo claro.

5.2.4.1.18 Uso analítico das ferramentas

Após todas as análises realizadas, para o uso de cada ferramenta do pacote *Office* 365 da *Microsoft*, compilaram-se os usos conforme quadro a seguir. Constatou-se que há duas vertentes de uso das TDIC pelos CSI, desdobradas em duas perspectivas distintas, embora complementares em algumas situações, conforme abaixo:

1ª - Na organização da prática pedagógica:

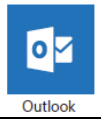
a. Em que a gestão escolar utiliza com a equipe de professores na realização do trabalho coletivo.
b. Que o professor utiliza individualmente para organizar, planejar e registrar seu trabalho.

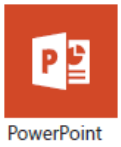
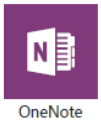
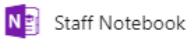
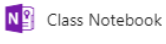
2ª – Na realização da prática pedagógica:

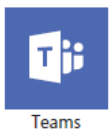
a. Do professor para com os alunos.
b. Do professor orientando os alunos.
c. Dos alunos na produção de seus conhecimentos.

Esses usos podem ser mais bem entendidos pelas informações disponibilizadas no quadro. Na perspectiva da prática pedagógica do professor, não se dividiu entre os que usam ainda no sentido de "dar aulas" e os que usam no sentido de orientação, pois depende do contexto e da finalidade de uso.

Quadro 44 – Usos identificados acerca das ferramentas *Microsoft* pelos CSI do Paraná.

Ferramenta	**Organização da prática pedagógica**		**Prática Pedagógica**	
	Da equipe de professores	**Do professor com seu trabalho individual**	**Do professor & conhecimento para os alunos**	**Do aluno & conhecimento e seu processo de produção**
Outlook 	Calendário de atividades, projetos e avaliações	Contato com superiores	Contato e envio de materiais e atividades, *link* de avaliações *on-line.*	Não identificado.
Word on-line 	Elaboração de materiais de uso coletivo, por exemplo: orientações a pais e alunos.	Preparação de aulas e materiais	Fornecimento de textos, atividades e avaliações.	Produção colaborativa (textos, portfólios, revistas, etc.) na versão *on-line*. Produção de projetos, textos e relatórios nas normas ABNT. Registro de pesquisas e avaliações adaptadas.
Excel on-line 	Elaboração de materiais de uso coletivo, como por exemplo: cronogramas.	Elaborar e personalizar calendários; elaborar cronogramas; listar e monitorar atividades e conteúdo; emitir e controlar notas dos alunos.	Não identificado.	Criar e responder pesquisas. Tabulação de dados. Uso de fórmulas da matemática e criação de gráficos. Para aprendizagem de conteúdos específicos, como: criar e prever o comportamento de funções, equações, estudos

				estatísticos e probabilidade; atividade experimental sobre efeito fotoelétrico.
PowerPoint  	Não identificado.	Não identificado.	Elementar e tradicional: apresentação de aulas, conteúdos e atividades aos alunos. Grau mediano: criação de material didático complementar aos alunos. Grau elevado: apresentar a problematização da oficina e alguns de seus desdobramentos. Orientações a estudos e pesquisas. Material complementar com enriquecimento de *link* de vídeos, simuladores, questões comentadas.	Apresentações de trabalhos, seminários, projetos, respostas ao desafio da oficina, entre outras.
OneNote Com *Staff notebook* Com *Class Notebook*    	Para registro de informações de alunos para Conselho de Classe.	Planejamento de aulas.	Não identificado.	Uso em conjunto com os alunos para anotações de classe, tarefas e pesquisas em equipe. Registrar e debater ideias com os colegas da equipe. Como um portfólio da disciplina um caderno virtual. Registros das aulas práticas (experimentos e demonstrações).
OneDrive	Compartilhamento de materiais de uso em comum.	Arquivar atividades, textos e modelos de	Com alunos e familiares pela gestão: calendários,	Pela equipe de alunos: materiais e calendários da equipe.

		avaliações.	cronograma de atividades e avaliações. Com alunos pelos professores: arquivos de textos, slides, atividades, etc.	
Share Point 	Não identificado.	Não identificado.	Uso de calendário para provas e trabalhos com os alunos. Postagem de material de leitura e estudo.	Não identificado.
Skype for bussines 	Intercâmbio com outros professores e escolas.	Intercâmbio como outros professores *MIE Expert*.	Aulas virtuais em espaços diferenciados; aulas com oradores especialistas de outros lugares aos alunos (*Take a Virtual Field Trip*)	alunos embaixadores da *Microsoft* em contato com outros alunos do mundo. Receber lições e missões de professores estrangeiro (*Play Mistery Skype*). Contato com especialistas de qualquer área, a depender das necessidades de resposta que precisam elaborar para seus projetos ou oficinas de aprendizagem *(Talk with a Guest Speaker).*
Teams 	Não identificado.	Não identificado.	Criação de sala de aula e equipes dentro. Orientação a projetos e atividades para a equipe. Disponibilização de material de estudo. *Feedback* aos alunos.	Como ambiente virtual de aprendizagem. Acesso a todo o material de referência, avaliações, recados da equipe de estudo e do professor. Compartilhamento de atividades, textos, vídeos e imagens.
Sway	Apresentação dos relatórios de submissão ao	Apresentação dos relatórios de submissão	Apresentação de conteúdo de modo mais	Apresentações de trabalhos, seminários,

Sway	*Showcase School*.	ao *MIE Expert*.	interativo, voltado mais a repositório online incluindo pesquisas, vídeos, *PowerPoint*, etc.	produtos e soluções, como também pesquisas interdisciplinares.
Forms Forms	Não identificado.	Não identificado.	Exercícios e avaliações *on-line*. Pesquisas sobre dúvidas dos alunos. Questionários (avaliativos ou não)	Elaboração de pesquisas, atividades e trabalhos. Realização de pesquisas de opinião.
Publisher	Não identificado.	Não identificado.	Não identificado.	Elaboração de *e-book*.
Office Mix	Não identificado.	Não identificado.	Apresentação de aulas, com imagem do professor.	Não identificado.

Fonte: a autora, 2019.

Um dos pilares da Metodologia do Colégio SESI é o trabalho em equipe pelos alunos e professores. Os dos professores envolvem vários processos, como a decisão sobre os desafios da oficina e todo o seu processo de elaboração, o planejamento compartilhado para concretização da interdisciplinaridade, as atividades e avaliações compartilhadas, assim como a análise em Conselho de Classe, por exemplo. Dessa forma, a equipe precisa pensar, planejar, decidir, elaborar e realizar de forma conjunta. Isso ficou evidente no uso de algumas ferramentas *Microsoft* potencializando esse aspecto da Metodologia, tais como: *Outlook*, *Word on-line*, Excel on-line, *OneNote*, *OneDrive*, *Skype* e *Sway*. Esse aspecto apresenta-se como algo novo, nessa pesquisa, em relação ao que os autores estudados apontaram acerca do uso das TDIC nos processos educacionais. Os autores estudados, especialmente Cool, Monereo e Onrubia (2016), mencionaram a organização que o professor faz do seu trabalho, na relação que estabelece com o conhecimento, mas não apresentando essa perspectiva do coletivo de professores, atuando como equipe.

No entanto, apenas dois aspectos apresentaram-se como novos em relação ao que os autores desse estudo já mencionavam acerca de o professor utilizar as TDIC para organização do seu trabalho, no caso, o intercâmbio com outras escolas e professores, utilizando-se das ferramentas *Skype* e *Sway*. Essa característica revela-se pela participação dos professores do Colégio SESI no Programa da

Microsoft, conforme demonstrado nesse estudo, ou seja, a fomentação da comunidade de aprendizagens, o que de certa forma potencializa a metodologia preconizada pelo Colégio, ao menos no uso das TDIC. Os *Sways* são utilizados para divulgar na comunidade de educadores da *Microsoft* os planos de aulas realizados pelos professores com o uso das TDIC.

Os demais usos que os professores fazem das ferramentas remetem à comunicação, ao planejamento e à elaboração de atividades, registros e arquivos, utilizando-se do *Outlook*, do *Word*, do *Excel* e do *OneDrive*, o que corresponde aos usos comuns realizados por qualquer professor em qualquer metodologia que atue, ao utilizar-se das TDIC.

Na vertente realização da prática pedagógica, pode-se concluir de forma mais plausível a respeito do uso das ferramentas digitais da *Microsoft* potencializando a Metodologia do Colégio SESI. O aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem ao manusear ferramentas digitais, aprendendo de uma nova forma e tornando a aprendizagem e os conhecimentos pertinentes foram relevantes nas práticas relatadas. Embora o questionário aplicado aos professores buscasse relato deles sobre o contexto pedagógico utilizado para cada ferramenta assinalada, houve um número significativo de respostas que evidenciaram como os professores as colocam nas “mãos dos alunos”, possibilitando novas experiências de aprendizagem pelo uso de tecnologias. Por outro lado, há ainda certa tendência de os professores utilizarem as TDIC mais a seu favor, continuando a ser o centro do processo ensino-aprendizagem, embora não se saiba com que frequência essas ferramentas sejam utilizadas nessa perspectiva.

Na perspectiva do aluno e sua relação com a produção do conhecimento, ficaram evidentes as ferramentas e práticas que favorecem o ensino pela pesquisa e resolução de problemas com enfoque interdisciplinar. Mesmo o uso de ferramentas mais antigas, com o *Word*, o *Excel* e o *PowerPoint,* atestam isso. O *Word* e o *Excel* na versão *on-line* possibilitam elaborações compartilhadas em tempo real, o que sem elas não seria possível se não fosse a internet. O *PowerPoint* demonstra que os alunos precisam elaborar seu conhecimento e apresentá-los aos demais, tornando-se o centro do processo em vez de o professor. Nesse sentido, cadernos físicos, folhas quadriculadas, cartolinas, etc. são substituídos por essas ferramentas digitais.

Por outro lado, ferramentas mais recentes, como o *Sway,* veem ressignificar as apresentações dos alunos, em que se permite em uma única tela utilizar-se de mídias diversas para elaborarem suas apresentações. Outras ferramentas atuais vêm também favorecer a busca de informações e dados pelos alunos em outras fontes, especialmente pessoas, como o *Forms* e o *Skype*. O *Publisher* é próprio para o processo de elaboração de diferentes tipos de textos.

O *OneDrive*, por sua vez, facilita e organiza o acesso aos alunos a materiais de estudo e atividades fornecidos pelos professores. O que os torna produtores e autores, no uso do *OneDrive*, favorecendo a Metodologia do CSI, é criarem um grupo de acesso especialmente para sua equipe de estudos, contendo calendário, cronogramas, atividades, materiais e mesmo avaliações da equipe em si, como identificado na pesquisa.

No entanto, as ferramentas que mais se aproximam da Metodologia, favorecendo a produção em equipe pelos alunos, são o *OneNote* e o *Teams*. O *OneNote* favorece a produção da equipe e suas anotações, registro de suas pesquisas, arquivos de textos, apresentações, vídeos produzidos, entre outros, o que vem a substituir o *OneDrive*, que é apenas um depositório. Certamente o uso do *OneNote*, aproxima os professores dos alunos em um só lugar e dos alunos entre si, pois como caderno ou pasta *on-line*, substitui os registros em cadernos físicos e arquivamentos em pastas físicas. O processo fica centrado em um só local com acesso a todos, em qualquer tempo e local.

O *Teams*, por sua vez, em fase de implantação, parece superar os demais, sendo incluído nele o *OneNote*, à medida que aglutina todas as ferramentas do pacote *Office* 365, no mesmo espaço e favorece a organização por salas e equipes e, nelas, anotações por disciplina/área. No *Teams*, os alunos não precisam sair para acessar o *Word on-line*, o *Excel on-line*, o *Sway* e o *Forms* e mesmo o *OneNote* de determinada disciplina, por exemplo. O que o torna bastante favorável também é que o professor pode ver tudo no mesmo local e ainda emitir *feedbacks* às equipes e aos alunos individualmente. Conclui-se que de fato é um espaço virtual simultâneo à sala de aula, em que não se percebe mais a diferença ou distância entre o físico e o *on-line* na sala de aula presencial. Cool, Monereo e Onrubia (2010) consideram esse uso das TDICS nos processos ensino-aprendizagem como de nível superior. Por

isso, a constatação desta pesquisa de ainda estarem em fase de implantação ou como “sonho”, na fala de um dos gestores para os CSI do Paraná.

Retomando a vertente da prática pedagógica, o uso das TDIC, agora na perspectiva dos professores, na sua relação com o conhecimento e os alunos, conclui-se que os CSI ainda oscilam entre uma prática pedagógica ora centrada no professor e outras visivelmente centradas nos alunos, conforme já explicitado.

Ferramentas como o *Word*, o *PowerPoint*, o *Forms*, o *OneDrive* e mesmo o *Sway*, oscilaram entre usos realizados pelos professores com o intuito de “dar aulas, compartilhar material e avaliar” quanto no foco de produção pelos alunos. A falta de exemplos de uso nos contextos pedagógicos de fato, no entanto, não permite concluir com assertividade se há práticas que se contrapõem ao preconizado pelo SESI, ou seja, há professores que não praticam a pesquisa e a resolução de problemas de acordo com a Metodologia institucional.

Aliado a esse fato, o uso de termos relacionados às práticas pedagógicas tradicionais, como “dar aulas”, “uso do quadro-negro”, “aplicação de questionários” e “aplicação de provas” foram identificadas em uso nessa pesquisa, ainda que em contexto de investigação de práticas inovadoras, não permitindo conclusão sobre o que de fato os professores estão realizando, se realmente “dando aulas” aos alunos ou “criando oportunidades de problematização, busca de dados, interpretação e produção de conhecimentos pelos alunos e suas equipes de estudo” ainda que se utilizem desse vocabulário. Conclui-se que há evidências das duas práticas, ainda que faltem detalhes dos contextos de uso das ferramentas, com exemplos descritos em pormenores.

Quando se pretende praticar uma metodologia voltada à produção de conhecimentos pelos alunos, baseada na problematização e pesquisa, para elaboração de possíveis respostas e soluções, o papel do professor se altera. De alguém responsável por “dar aulas”, passa a ser aquele que coloca o desafio para os alunos, estimula-os a pensar em possíveis respostas, ajuda-os a organizarem-se a respeito do que sabem e do que não sabem, orienta-os na busca de informações de que precisam em diferentes fontes, acompanha-os e oriente-os no tratamento e organização dessas informações, para comparação com o que pensavam que sabiam e com as possíveis respostas, bem como também os orienta a respeito das apresentações a realizar sobre os conhecimentos construídos, compartilhando com

os demais alunos e suas equipes. O professor como instigador, organizador e mediador desse processo pode utilizar-se das TDIC, colocando-as à disposição dos alunos, muito mais que ele usando em sala de aula.

O aluno, por sua vez, assume o papel de pensar sobre o que sabe a respeito dos desafios lançados, deve aprender a questionar-se sempre, a ouvir os colegas de equipe e professor, a buscar e tratar as informações, levantar e apresentar suas dúvidas, checar com o que sabia ou pensava saber, organizar e compilar os dados e informações, para transformar em um conhecimento próprio, devidamente analisado e discutido com os colegas da equipe, da sala e com o professor. O aluno é autônomo e responsável pelo seu processo de aprendizagem e as ferramentas digitais devem ser conhecidas e utilizadas para isso, facilitando, fomentado e realizando a aprendizagem de forma diferenciada, em todo esse processo. Os professores que relataram práticas nesse sentido certamente potencializam a Metodologia dos CSI.

A *Microsoft* realiza uma pesquisa de autopercepção, em que a escola identifica os usos das TDIC para submissão ao selo de reconhecimento como *Showcase School*. Utilizando-se o quadro de questões da *Microsoft*, apresenta-se a seguir em destaque na cor verde o que se identificou nessa pesquisa como os utilizados pelos CSI em relação às ferramentas do pacote *Office*.

Recorte do Quadro 40 – Itens avaliados pela *Microsoft Showcase School* quanto ao uso da TDIC por professores e alunos, na pesquisa de autopercepção pela escola

USO TDIC PELOS EDUCADORES	USO TDIC PELOS ALUNOS
Apresentar informações atuais ou instruções para a classe.	Exercitar/praticar como rotina competências e procedimentos.
Realizar demonstrações em sala de aula (por exemplo: simuladores em computador, laboratório virtual)	Fazer testes ou revisar lições em casa.
Comunicar-se com os estudantes (por *e-mail*, por exemplo).	Usar simuladores ou animações para explorar um sistema ou conceitos abstratos.
Comunicar-se com os familiares dos alunos (por *e-mail* por exemplo).	Analisar dados ou informações.
Colaborar com professores especialistas em outros locais ou outros membros da comunidade para enriquecer a aprendizagem dos estudantes.	Trabalhar com outros estudantes ou adultos, fora de sua classe – por exemplo, estudantes de outras escolas e ou mentores adultos.
Organizar recursos de ensino e aprendizagem na internet, por exemplo, um *blog* ou *wiki*, para outros educadores ou estudantes.	Colaborar com colegas da classe por *e-mail*, videoconferência ou painéis de debate.
	Criar multimídias de apresentações, usando som e vídeo.

	Desenvolver simulações ou animações para um sistema ou conceitos abstratos.

Fonte: Microsoft, 2016, p. 11-12 – tradução nossa.

Os professores dos CSI utilizam as ferramentas *Microsoft* em todas as possibilidades apresentadas. No uso pelos alunos, para os itens assinalados em verde mais claro, como “usar simuladores ou animações para explorar sistema ou conceitos abstratos” e “desenvolver simulações ou animações para um sistema ou conceitos abstratos”, referiu-se ao uso do *Minecraft*, mesmo fora do pacote *Office* 365 da *Microsoft* e ao uso dos materiais da Lego para as aulas de robótica, respectivamente. Apenas um dos itens relativos ao uso pelos alunos não pode ser identificado nessa pesquisa.

5.2.4.1 A perspectiva da abordagem e enfoque interdisciplinar

Outro aspecto da Metodologia aplicada pelos Colégios SESI Internacionais diz respeito ao enfoque interdisciplinar conforme fundamentado e analisado nesse estudo. Em relação à utilização das ferramentas *Microsoft* do pacote *Office* 365, objetivou-se, em uma das questões do questionário aplicado aos professores, identificar atividades realizadas por eles em suas práticas pedagógicas que demonstrassem possibilidades interdisciplinares.

Nos *Sways*, conforme destacado anteriormente, houve menção a uma atividade interdisciplinar apenas.

Foi solicitado a eles, relato de uma experiência, com detalhes para uma compreensão favorável tanto das disciplinas envolvidas quanto das ferramentas em si potencializando esse processo.

No total de 15 respostas, obtiveram-se duas situações em que não se usa, sendo elas afirmativas nesse sentido. Outras seis respostas, embora afirmassem o uso e exemplificassem, não apresentaram detalhes das disciplinas envolvidas e do contexto pedagógico de uso. Por outro lado, sete respostas atenderam plenamente ao pedido do relato e serão analisadas a seguir.

As respostas afirmativas para o não uso das ferramentas digitais em atividades interdisciplinares revelam que o professor pode ter realizado um esforço em pensar a resposta, que se transcreve como: Prof. 1: “acredito que não tenha

realizado uma atividade assim". A outra resposta, do Prof. 7, por sua vez, enfocou claramente o uso disciplinar que faz: "não possuo nenhuma experiência sobre uma abordagem interdisciplinar. Porém, tenho utilizado o *Forms Microsoft* para realização das provas *on-line* na disciplina de Língua Inglesa, no *Language Lab* do SESI Internacional".

Outro conjunto composto de respostas afirmativas explorou mais a ferramenta em si e suas funcionalidades que o relato das disciplinas envolvidas e o contexto pedagógico de uso. As respostas reforçam o que foi questionado e analisado anteriormente acerca dos usos das ferramentas de modo geral, potencializando o modelo de pesquisa e produção de conhecimento pelos alunos. Não revelam, no entanto, as disciplinas envolvidas e o contexto de uso, que possibilitem afirmar a vivência de práticas interdisciplinares. Por outro lado, pode ser tão comum que os participantes não tenham percebido a necessidade de relatar detalhes. Seguem respostas: Prof. 2: "os alunos utilizam o *PowerPoint* ou o *Sway* para apresentação de trabalhos interdisciplinares"; Prof. 10: "as correções das redações têm sido muito mais positivas, pois sendo *on-line* o aluno consegue acompanhar a correção em tempo real, e tem espaço para fazer anotações e revisões, incentivando o aluno a tentar antes de olhar a resposta"; Prof. 14: "*OneNote* para apresentar resultado por oficina e por aluno no conselho de classe"; Prof. 19: "Na disciplina de *Tech Studies*, utilizamos o *PowerPoint* para apresentarmos informações sobre cientistas, no Ensino Fundamental. No Ensino Médio, o *Forms* e o *Sway* são muito usados. O primeiro para estudarmos preferências e tendências. O segundo, para apresentações"; Prof. 16: "utilizamos o *Skype* para que os alunos tivessem possibilidade de conversar com estrangeiros com pesquisas relacionadas a diversas áreas, trabalho o inglês e outras matérias"; Prof. 6: "a oficina era sobre Livros, então os alunos realizaram uma pesquisa sobre Código ISBN e Código de Barras e apresentaram um seminário utilizando *PowerPoint*. Em seguida, no *Excel* fizeram um sistema que calculava o dígito verificador automaticamente por meio de fórmulas".

Para efeitos de análise da pesquisa, as atividades interdisciplinares potencializadas pelo uso de ferramentas foram relatadas conforme a seguir e evidenciam a particularidade da proposta pedagógica do SESI enquanto possibilidades de concretização de um paradigma inovador. Embora o *Minecraft* não seja uma ferramenta do *Office* 365, e sim um *game* com outra licença de uso, foi

mencionado em duas das respostas do questionário e também na fala de dois gestores pela entrevista.

Transcrevem-se as respostas do questionário em que há destaque para as disciplinas de Geografia, Matemática e Oficinas Tecnológicas: Prof. 4: “uma grande ferramenta nesse sentido é o Minecraft uma vez que dá para consolidar em um projeto o conteúdo trabalhado em diversas disciplinas. Exemplo: trabalho de matemática e geografia sobre Arranjos Produtivos Locais, nos quais os alunos tinham de pesquisar o arranjo produtivo, a área que mais se destacava em nosso estado (PR) e apresentar estatísticas dentro do próprio Minecraft, tanto com gráficos, notícias, falas de NPC e etc.”; Prof. 8: “esse ano realizamos uma atividade compartilhada de Geografia e *Tech Studies*, na qual os alunos estudaram a Rede Urbana Paranaense e seus principais Arranjos Produtivos Locais (APLs). Cada equipe ficou responsável por um APL e, após realizarem pesquisas sobre ele, construíram no Minecraft uma representação desses locais na Rede Urbana do Paraná”.

Transcreve-se a fala de uma gestora em entrevista:

> O nosso maior orgulho de uso das ferramentas é o *Minecraft*. O professor de História é “viciado” nessa ferramenta, então quando ele olha para as oficinas de aprendizagem do trimestre ele já pensa no que vai usar. É tanto sucesso que abrimos um *aftherschool* somente para aprendizagem e uso do *Minecraft* pelos alunos. Tem fila de espera. professores de Arte e Língua Portuguesa são os que geralmente fazem parceria com o professor de História para o uso do *Minecraft*, pois os alunos precisam criar os cenários históricos e geográficos do que estão estudando, as personagens e a trama do jogo.(Gestor, CSI B)

Outro gestor durante a entrevista também enalteceu o uso do *Minecraft*:

> Temos o exemplo do professor A que despertou para o uso da *Minecraft* na oficina Vote Bem. Ele, com outros dois professores, criou uma cidade com conceito de prefeitura, em que os alunos eram responsáveis por desenvolver o trabalho na cidade, cada equipe responsável por uma secretaria. O prefeito era o professor que liberava certa quantidade de recursos. As equipes tinham que se relacionar entre si para executar as obras, criar um ambiente favorável, argumentar acerca da necessidade da obra, otimizar custos, etc. Esse trabalho teve certo destaque e o professor foi convidado para apresentá-lo em um evento da *Microsoft* no Canadá. (Gestor CSI E).

Certamente os *games*, no caso com possibilidade de criação pelos alunos do cenário, dos personagens e da trama, envolvem os alunos e desenvolvem

habilidades interdisciplinares, além das tecnológicas e das destacadas para o século XXI, como as apresentadas nesse estudo.

As demais respostas versaram sobre as possibilidades das ferramentas do Office. A resposta a seguir revela o uso do *PowerPoint* ou *Sway* pelos alunos em duas disciplinas que se complementaram no estudo de conceitos em comum. Revelam ainda o envolvimento dos alunos na atividade, de forma que se aprende de fato fazendo. Segue resposta do Prof. 4: "outra ferramenta é o *PowerPoint* ou o *Sway* onde eles podem juntar materiais de diversas disciplinas e fontes para consolidar uma apresentação plural. Exemplo: Educação Física e Física – forças aplicadas a movimentos de ginástica, onde eles filmaram movimentos de ginástica e desenharam em cima do vídeo para analisar as forças envolvidas".

O *Excel* é citado em atividades interdisciplinares, sendo o uso para organização dos dados de pesquisa e posterior análise, conforme resposta do Prof. 12: "utilizando a ferramenta Excel os alunos tabelaram dados obtidos por meio de pesquisa e criaram gráficos para análise posterior, esses gráficos foram de auxílio para disciplinas de Sociologia, Filosofia, Geografia e Ética nas discussões feitas em sala".

Atividades avaliativas também são realizadas interdisciplinarmente, conforme relatos do Prof. 9, e reforçam o uso do *Forms* nesse sentido: "Como ferramenta avaliativa, o *Forms* é bem interessante. Já avaliamos, por exemplo, disciplinas de Filosofia, Ética, estudos tecnológicos e Física no mesmo questionário. Uma possível vantagem da plataforma é que ambos os professores podem acessar os resultados simultaneamente e trocar ideias sobre os resultados de maneira mais eficiente". Conforme foi analisado, faz sentido esse modelo avaliativo se utilizadas questões no modelo Enem ou de resolução de problemas para fazer sentido diante do modelo metodológico adotado pelos CSI.

No entanto, outro exemplo aponta realmente para modelos avaliativos que demonstram a produção de conhecimento pelos alunos e uso do Teams de forma interdisciplinar, conforme resposta do Prof. 9:

> Nesse trimestre, eu e outros professores elaboramos atividades compartilhadas para avaliação em equipe. As atividades acontecem em etapas, com diferentes pontuações. Todas as etapas são interdisciplinares e cada uma é lançada após um determinado prazo no MS *Teams*. Não gastamos papel. Os alunos têm acesso a qualquer momento e as instruções ficam permanentemente disponíveis. Como os alunos entregam seus trabalhos na plataforma (Hub), os professores são notificados e podem corrigir e oferecer *feedback on-line*, sendo que cada um pode ver a correção

> do outro e discutir eventuais pontos. Ainda concluiremos esse processo e, ao final do trimestre, avaliaremos a experiência e pediremos *feedback* dos alunos com relação a essa experiência, a fim de melhorarmos o uso da ferramenta e obtermos dicas de melhor aproveitamento dela.

Esse relato de uso das ferramentas *Microsoft* revela explicitamente a convergência entre metodologia e tecnologias digitais potencializando, facilitando e melhorando o processo pedagógico, seja na atuação de docentes de forma articulada e interdisciplinar, quanto no processo de aprendizagem dos alunos. Os professores atuam no mesmo espaço *on-line* e conversam, apesar de não estarem juntos, por exemplo, na elaboração de *feedbacks*. Os alunos produzem, conhecem os critérios, acessam e compartilham de qualquer lugar e, ainda, recebem *feedbacks* interdisciplinares.

O *Skype* é novamente citado como ferramental que oportuniza vivências internacionais e ainda com enfoque interdisciplinar, próprias da Metodologia SESI, demonstradas na resposta do Prof. 13 abaixo:

> Atividade interdisciplinar "não intencional" (não havia conversado com os outros professores sobre isso, mas casou de abranger áreas diferentes) *Technological Studies/Geography*: Na oficina de aprendizagem *Homecoming*, que falava essencialmente de culturas de outros países e a relação destes com nossa própria cultura, na disciplina de *Technological Studies*, conversamos via *Skype* com uma jovem ativista na Jordânia que atuava em prol dos refugiados. O objetivo foi, além de utilizar a tecnologia para nos aproximar da realidade dos refugiados, entender como estes utilizam-na no dia a dia as novas tecnologias (celular) e de que forma ela pode ajudar na comunicação em um país diferente.

Nas entrevistas com gestores, ainda houve menção ao trabalho interdisciplinar, em que dois gestores mencionam o trabalho articulado dos professores para que os alunos construam as respostas finais ao desafio lançado nas oficinas. Ambos não deram exemplos concretos, mas sinalizaram que, sempre em uma das oficinas, as respostas devem utilizar do suporte tecnológico e com isso, segundo eles, durante todo o trimestre, os alunos vão elaborando as respostas e aprendendo nas diferentes disciplinas a manipular determinadas ferramentas digitais que colaborarão para demonstrar a resposta.

Outro gestor mencionou novamente as ferramentas auxiliando a organização do trabalho pedagógico da equipe de professores, após pensar um pouco que

experiência poderia relatar sob o uso das ferramentas de forma interdisciplinar. Segundo esse gestor:

> Os professores começam a pensar nas ferramentas que utilizarão no ato de elaboração das oficinas. No desenvolvimento da oficina, os professores disseminam o que planejaram no *OneDrive* e os demais podem visualizar. Compartilham durante o processo arquivos e atividades. Ao olhar onde e o que o outro está fazendo, o professor sabe dar a sequência interdisciplinar. Segundo o gestor "O que mais percebo é a agilidade dos trabalhos e a comunicação entre os professores, onde um sabe quando vai abordar o mesmo conceito" (Gestor CSI C, 2019).

Embora não com frequência alta entre os respondentes, principalmente pela falta de detalhes, as respostas de relatos de experiências interdisciplinares obtidas por meio dos questionários revelam as possibilidades existentes e de aplicação real das ferramentas *Microsoft* como favorecedores dos processos pedagógicos colaborativos entre professores e, principalmente, como ferramentas a favor da aprendizagem interdisciplinar e pertinente dos alunos.

5.2.5 Processo de planejamento para uso das ferramentas *Microsoft*

Conforme se pode constatar nas análises realizadas, as ferramentas *Microsoft* de fato são utilizadas nas práticas pedagógicas dos Colégios SESI Internacionais. Diante disso, uma das questões do questionário aplicado aos professores e da entrevista aos gestores consistia em identificar como acontece esse planejamento pedagógico de uso. Além de questionar a respeito de como planeja, foi solicitado ao professor que se ele já tivesse algum princípio de uso consolidado e incorporado e que não mais consta em seu planejamento, que fosse mencionado.

As respostas foram agrupadas entre: o grupo que respondeu apenas acerca do modelo consolidado de utilização de algumas ferramentas continuamente; outro grupo que menciona a importância das ferramentas, mas não responde como planeja, e outro grupo de respostas que demonstraram uma postura seletiva no planejamento diante do que está previsto para o trimestre. Esse grupo menciona refletir tanto sobre as atividades e que ferramentas as favoreceriam, inclusive as interdisciplinares, quanto o domínio do uso das ferramentas pelos alunos e tempo disponível.

O primeiro grupo apenas reforçou o uso de ferramentas que foram abordadas nas questões anteriores e não mencionaram como de fato planejam. Centraram-se mais na segunda parte da questão citando as práticas recorrentes. Seguem respostas: Prof. 1: “utilizo com preparação de aula e atividades, apenas”; Prof. 2: “utilizo ferramentas diariamente, principalmente o *PowerPoint*”; Prof. 14: “*Forms* para avaliações *on-line*”; Prof. 15: “elas geralmente acontecem como formas de avaliação *on-line*”. Prof. 7: “ao explicar um assunto gramatical uso o *PowerPoint*, dependendo do possível nível de assimilação dos alunos, acrescentando aos *slides* figuras, vídeos ou outros recursos que venham a destacar pontos importantes”. Prof. 9: “a utilização do *Forms* para a avaliação *on-line* é uma prática recorrente. Os alunos gostam da formatação das provas, com fundos personalizados, imagens lúdicas e conteúdos desenvolvidos especificamente para cada sala”.

Na entrevista com gestores, uma das respostas mostrou o papel do gestor como desafiador e ao mesmo tempo responsável pela Metodologia aplicada no Colégio, pela resposta dada acerca de como acontece o planejamento do uso das ferramentas.

> Os professores foram desafiados a não utilizar tanto o PowerPoint pois em si é uma ferramenta de apresentação e nossa metodologia não é dar aulas. A pedagoga alinhou com eles o uso de outras ferramentas, tais como o *OneNote*, *OneDrive*, e manter o uso do *Skype* que é sempre pensado no ato de elaboração das oficinas e dos planejamentos dos professores a fim de proporcionar aos alunos contato com estrangeiros. Os professores usam também o *Forms*. (Gestor CSI B).

Nessa perspectiva de uso das tecnologias em modelo consolidado, encontrou-se uma resposta bastante detalhada, em que o professor demonstra ter incorporado as tecnologias em sua prática docente em diferentes situações que ele descreve. No relato, percebe-se uma mescla do professor usando as ferramentas a favor do ensino, portanto, focadas em sua atuação, como no caso dos exercícios, no modelo de fixação, e apresentações *PowerPoint,* e em outros momentos focando na atuação dos alunos, como no caso de respostas a soluções de problemas, relatórios de práticas, seminários e construções no *Minecraft*. Segue resposta do Prof. 4:

> Algo que busco fazer em física consiste em ter listas de exercícios de todos os conteúdos com resolução *on-line*. Nesse sentido, uma primeira vez tendo a montar a lista, na segunda vez que a utilizo gero a resolução comentada no PPT e faço *upload* no *YouTube*. Quando aplico pela terceira vez, já com a lista e resolução, tendo a colocar o código QR no impresso na folha de exercícios. Outro elemento consiste em avaliações *on-line* que possibilitem colocar vídeos como parte do enunciado, assim como fazer uma atividade

> no computador e colocar como resposta o *link* ou foto desta atividade. Além disso, outra avaliação tende a ser uma apresentação em modelo de seminário, seja apresentando diferentes aplicações de um mesmo conteúdo que foi ou será trabalhado em classe, ou um relatório da atividade prática conduzida ao longo do trimestre (por vezes até no *Minecraft*). Essas apresentações podem ser usando PPT ou *Sway*. Por fim, busco ter uma apresentação de PPT com vídeos, fotos e simulações para complementar o conteúdo disponibilizado aos alunos.

Esse professor tem uma visão ampla do processo e já tem consolidado alguns modelos de uso para diferentes situações, diferenciando das respostas anteriores, que se fixam em uma única ferramenta, algumas centradas exclusivamente na atuação do professor, outras para os alunos.

As respostas que não atenderam à questão limitaram-se a generalidades, tais como: Prof. 16: “acredito que a tecnologia é nossa aliada na educação, sempre que posso utilizo as ferramentas *Microsoft* para me dar suporte nas aulas”; Prof. 18: “o uso de tais ferramentas já é totalmente integrado na minha prática e os alunos respondem bem aos trabalhos relacionados”; Prof. 11: “gosto de me adaptar a situação com os alunos”; Prof. 10: “tentando aumentar o uso das ferramentas, aumentando o número de ferramentas utilizadas”.

Por fim, houve respostas de outro grupo que revelam uma postura reflexiva e seletiva no ato do planejamento, procurando a adequação entre o que será desenvolvido e as ferramentas que venham a potencializar o aprendizado. Essa postura, sem dúvida, é o que de fato se espera de um professor que busca a melhoria contínua e a diversidade didática na sua atuação em favor das aprendizagens dos alunos, principalmente para desenvolver as habilidades do século XXI, como as preconizadas a respeito do domínio de tecnologias digitais. Seguem respostas: Prof. 3: “procuro avaliar quais ferramentas são adequadas ao tipo de conteúdo a ser abordado, bem como aquelas que podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem, como é atualmente o caso do *Microsoft Teams*, que tem auxiliado bastante a troca de informações com e entre os alunos durante as aulas”; Prof. 12: “no momento de planejamento, observo qual parte do conteúdo se encaixa melhor e terá mais utilidade para as demais disciplinas, assim na reunião pedagógica alinho qual ferramenta se encaixa melhor para as demais disciplinas. Não possuo um padrão consolidado para uso da ferramenta, pois isso depende da estratégia e finalidade de cada trimestre”; Prof. 13: “sempre que planejo as atividades pedagógicas com os alunos, penso qual ferramenta ou quais ferramentas

Microsoft podem ser utilizadas. Assim, mesmo que nunca tenhamos trabalhado com ela, mas sabendo dos usos da ferramenta, procuramos trabalhar e conhecer os recursos, suas possibilidades e limitações"; Prof. 6: "penso inicialmente como cada ferramenta pode ser utilizada (textos, apresentações, avaliações). Utilizo pesquisas online sobre o uso por outros docentes"; Prof. 12: "no momento de planejamento eu observo qual parte do conteúdo se encaixa melhor e terá mais utilidade para as demais disciplinas, assim na reunião pedagógica alinho qual ferramenta se encaixa melhor para as demais disciplinas. Não possuo um padrão consolidado para uso da ferramenta, pois isso depende da estratégia e finalidade de cada trimestre".

Outras duas respostas revelam detalhes mais específicos do professor em si e sua disciplina ou tempo do trimestre, com foco mais na ferramenta em si que o processo de aprendizagem que ela pode potencializar: Prof. 17: "creio que o mais correto seria identificar uma habilidade e, depois, escolher uma ferramenta. No entanto, como as aulas de *Technological Studies* são focadas em uso de ferramentas tecnológicas, o processo se inverte. Primeiro escolho a ferramenta que desejo trabalhar e ensinar para os alunos e, depois, um conteúdo relacionado ao tema da oficina para servir de contexto". Prof. 19: "o planejamento leva em conta principalmente o tempo disponível para o trimestre. Por exemplo, se um trimestre possui 12 semanas e solicito que as equipes façam uma apresentação para compor a nota virtual, por exemplo, acredito que seja viável ceder quatro semanas para isso, pois, assim, deixo também tempo suficiente para as avaliações em equipe e individual. Porém, em quatro semanas, seria necessário que o aluno já tivesse o conhecimento prévio das ferramentas em seu domínio, para que pudesse se dedicar à montagem da apresentação durante o tempo disponibilizado. Dessa forma, ou eu planejo ensinar uma ferramenta, ou apenas a utilizo"; Prof. 5: Tento dividir durante o trimestre as ferramentas de forma igual. Sempre utilizo o Forms para aplicar atividades avaliativas e estimulo os alunos a usar o Sway para montar apresentações de trabalhos.

Nessas respostas, o planejamento volta-se mais ao domínio tecnológico da ferramenta pelos alunos e tempo disponível, que as aprendizagens curriculares e as ferramentas como auxílio. Por outro lado, sem dúvida, é necessário o aprendizado do uso das ferramentas, mas acredita-se que ele não pode ser maior que as aprendizagens curriculares em si. O aprendizado das ferramentas em contexto de

uso significativo é que facilita a aprendizagem de uso delas, o que pode estar sendo perseguido pelos professores, levando em conta a limitação do tempo trimestral.

A postura reflexiva também apareceu em respostas dos gestores. No entanto, além de visualizar a flexibilidade de escolha das ferramentas diante do que será trabalhado, ao mesmo tempo colocam o que é necessário utilizar como modelo consolidado ou tem a prática de que uma das finalizações de uma oficina utilize tecnologias digitais, o que certamente influencia e direciona o processo de planejamento dos professores.

> Todos os professores usam as ferramentas. Algumas são bem utilizadas, como o *OneNote*. Ou de outras ferramentas são decididas nas reuniões coletivas de acordo com as atividades que o professor vai desenvolver. Eles escolhem a melhor ferramenta. Sei que o *Forms*, *OneNote* e *OneDrive* são bem utilizados. (Gestor CSI C, 2019).
>
> As ferramentas são utilizadas de modo situacional, se encaixam no contexto da oficina. O *OneDrive* foi padronizado par compartilhamento. Nosso planejamento também sempre considera o uso do *Minecraft*, porque ela tem maior engajamento diante dos alunos. Uma ferramenta transversal para vários momentos. (Gestor CSI E, 2019).
>
> Na reunião de planejamento da oficina, ao pensar nas atividades e na finalização, utilizam-se as ferramentas para facilitar o processo. As respostas ao desafio podem utilizar ferramentas. O uso acontece ao longo do trimestre e de forma de forma interdisciplinar. Mostra-se efetiva na finalização. Os professores escolhem as ferramentas no ato do planejamento. Durante o processo há ferramentas secundárias, que já são usadas sempre, como o *Forms*. (Gestor CSI E, 2019).
>
> Os professores planejamento em conjunto, no momento coletivo e focam a finalização. Ao menos uma das turmas vai realizar a finalização da oficia utilizando as tecnologias, inclusive temos uma que será a produção do vídeo nesse trimestre. (Gestor CSI D, 2019).

Destaca-se que apesar de formas distintas que a resposta obteve dos professores, pela entrevista com gestores, a hora coletiva de planejamento das oficinas e dos planos de aula dos professores é que concentra a reflexão e decisão de quais ferramentas serão utilizadas. A postura de ao menos três gestores revela que eles exercem influência no planejamento das oficinas e procuram manter o que é favorável à metodologia e ao engajamento dos alunos. Por outro lado, duas respostas revelam a influência do gestor ao determinar a condição de que sejam utilizadas tecnologias digitais na finalização de ao menos uma das oficinas, o que pode motivar os professores e alunos a demonstrarem o seu melhor.

5.2.6 Transformações na prática pedagógica com o uso de ferramentas digitais

Um dos critérios de concessão do Selo de Reconhecimento como *Showcase School* é que a prática pedagógica seja transformada por meio do modelo de transformação K12, um movimento mundial presente em eventos nacionais e internacionais, tais como o da *PBL*[23] e do *Leis GO Festival 2019*[24]. Retoma-se quadro dos elementos estruturais da K12.

Reapresentação do Quadro 37 – Elementos Estruturais da Transformação Educacional K -12

SIMBOLO	EIXO ESTRUTURAL	SIGNIFICADO
	Liderança e Política	Instituição escolar com uma cultura aberta de aprendizado e intercâmbio em todos os setores e para além da própria escola. Possuem uma visão coletiva e metas compartilhadas que motivam líderes e educadores a impulsionarem as mudanças.
	Ensino e Aprendizagem modernos	Uma nova maneira de explorar o currículo, com experiências imersivas, fomentando nos alunos uma mentalidade de crescimento e de desenvolvimento de habilidades para o futuro ou do século XXI, de forma que eles prosperem em empregos ainda não inventados.
	Ambientes Inteligentes	Espaços de aprendizagem flexíveis que possibilitam a colaboração criativa. Se apresentam como formas de trabalho mais sustentáveis em termos de energia. Também fornecem segurança responsiva e coordenada para manter as comunidades de aprendizagem seguras.
	Projeto de Tecnologia	Ambiente de tecnologia confiável, responsivo e orientado por dados, que capacita professores, alunos e administradores a alcançar mais a cada dia a sala de aula moderna.

Fonte: a autora, com base em Microsoft, 2019c, p. 1.

Também segundo os autores estudados, tais como Kenski (2012); Cool, Monero e Onrubia (2016); e Moran (2018), o uso de tecnologias deve propiciar novas práticas pedagógicas, sobretudo aquelas em que não se realizam sem o uso das tecnologias em si. Nesse sentido, a pesquisa buscou analisar essa perceptiva

[23] Ver detalhes em: http://pbl2018.panpbl.org/conference-planning/?lang=pt-br#schedule.
[24] Ver detalhes em: https://www.letsgofestival.com.br/quem-fala/.

do uso das ferramentas *Microsoft* na transformação da prática pedagógica, mesmo sabendo que a metodologia dos Colégios SESI Internacionais já aponta tendências inovadoras.

5.2.6.1 Transformações possibilitadas pelo uso das tecnologias

A primeira questão, nessa temática específica, tanto do questionário quanto da entrevista com gestores, buscou delinear as transformações percebidas na prática pedagógica com o uso das ferramentas *Microsoft* por eles.

Embora os autores abordem as transformações no sentido maior da prática pedagógica em si, dos ambientes e gestão, os professores do SESI relacionaram as transformações em relação às características e aos atributos das tecnologias em si, conforme pode ser atestado com as respostas dadas em relação à organização e à realização do seu trabalho e do processo ensino-aprendizagem. As respostas foram organizadas em grupos, conforme apresentadas a seguir.

Um grupo de respostas voltou-se a justificar as *transformações em relação à organização e realização do seu trabalho pedagógico,* com características como a otimização do tempo, contato com outros professores, facilidade no acesso a materiais produzidos pelos alunos, bem como agilidade e controle da realização de atividades e resultados obtidos pelos alunos. Essas características e atributos das tecnologias podem ser identificadas nas respostas a seguir, ainda que sem relação ao tipo de trabalho pedagógico que se realiza, seja numa perspectiva inovadora ou conservadora: Prof.1: “facilita o preparo, organização e otimização de tempo com as aulas”; Prof. 5: “as ferramentas auxiliam na praticidade das informações, uma vez que o uso de programas como *PowerPoint* e *Sway* facilitam a introdução de informações e o *Forms* facilita a forma avaliativa”; Prof. 6: “também como um controle maior, pois posso conferir quem e quando realizou a atividade”; Prof. 10: “mais dinâmico e imediato”; Prof. 13: “ganha-se muito tempo e agilidade na aplicação e avaliação dos resultado. Ainda, com relação a atividades compartilhadas, torna-se muito mais significativo trabalhar com colegas que não realizam a mesma carga horária e cujos encontros na escola são cada vez menos

frequentes"; Prof. 15: "agilidade na realização das atividades"; Prof. 19: "praticidade e qualidade de projetos gerados. A tecnologia agrega valor às atividades".

Outro grupo de respostas destacou as *transformações na prática pedagógica em sala de aula*, *evidenciada pelo compartilhamento de materiais e informações* com os alunos, o que gera uma nova cultura na dinâmica escolar, ou seja, os papéis, pastas, arquivos, fotocopiadoras, entre outros, são substituídos pelas possibilidades *on-line*. Seguem respostas: Prof. 11: "aulas mais dinâmicas e acesso dos alunos ao material *on-line*" e Prof. 17: "compartilhar arquivos com os alunos se tornou muito mais fácil e rápido e as ferramentas atraem a atenção e curiosidade deles de forma diferente de uma aula expositiva e tradicional". Um dos gestores ,CSI B, também menciona o compartilhamento de materiais e a comunicação como elementos transformados na prática pedagógica: "o compartilhamento rápido e seguro pelo uso do *OneDrive*, do *OneNote*. Possibilita acesso aos professores e alunos de forma ágil. A comunicação também ficou facilitada".

Nas respostas a seguir, ficam evidentes também a dinamicidade e diversidade de experiências de aprendizagem proporcionadas aos alunos para além das aulas expositivas, o que já não era característica da metodologia SESI, mas que são transformadas pelo uso de tecnologias: Prof. 3: "minhas aulas se tornaram mais dinâmicas e com maiores possibilidades, já que a tecnologia permite a apresentação de assuntos de difícil acesso por outros meios"; Prof. 4: "a principal delas consiste em uma compreensão do ensino multimodal e a necessidade de diversificar tanto as avaliações quanto a apresentação do conteúdo. Além disso, disponibilizar novas situações de aprendizagem, seja por explicações em vídeo ou pelo acesso ao material trabalhado em classe"; Prof. 7: "acredito que sempre há uma transformação positiva, em se tratando de facilitar a assimilação de conteúdo, com o uso da tecnologia em sala de aula"; Prof. 16: "não utilizo mais papel para realizar exercícios, os alunos se mantêm interessados nas aulas" e Prof. 8: "eu percebo que é muito mais significativo ao aluno quando a atividade envolve o uso de tecnologia, ele se motiva mais a pesquisar e aplicar os resultados das pesquisas".

A resposta do Prof. 2: "permitiu um contato maior com os alunos, além de tornar a aula mais dinâmica com as ferramentas", a princípio, parece incoerente numa escola presencial, mas as tecnologias tendem a aproximar mais professores e alunos quando possibilitam comunicações e *feedbacks* de qualquer tempo e local.

Um terceiro grupo de respostas mencionou as *transformações da prática na perspectiva dos alunos, no sentido da produção do conhecimento por eles*. As práticas são caracterizadas pelos atributos de maior interesse, participação, produtividade, responsabilidade e integridade, além de praticidade e qualidade. As respostas demonstram esses atributos: Prof. 16: “não utilizo mais papel para realizar exercícios, os alunos se mantêm interessados nas aulas”; Prof. 6: “maior participação dos alunos, pois eles veem como um aliado”; Prof. 8: “eu percebo que é muito mais significativo ao aluno quando a atividade envolve o uso de tecnologia, ele se motiva mais a pesquisar e aplicar os resultados das pesquisas”; Prof. 6: “maior interesse pela aula, a dinâmica da aula fica mais produtiva, os alunos se sentem mais desafiados e responsáveis pelo próprio conhecimento”; Prof. 18: “o senso de responsabilidade e integridade ao utilizar ferramentas digitais ao produzirem materiais autênticos” e Prof. 19: “praticidade e qualidade de projetos gerados. A tecnologia agrega valor às atividades”.

Outra resposta, a do Prof. 9, trouxe à tona a proximidade com o ambiente dos nativos digitais e a ideia de que as ferramentas tecnológicas também são úteis para aprender, criando conhecimento no espaço escolar, para além do entretenimento e redes sociais como vivenciado particularmente pelos alunos. A resposta também demonstra como o professor visualizou a mudança em uma de suas práticas, que embora condizente com a produção do conhecimento pelo aluno, passou de entediante a mais dinâmica e diversa. Segue a transcrição da resposta:

> As ferramentas da *Microsoft* são consolidadas na vivência dos alunos. As interfaces cada vez mais intuitivas permitem um fácil manuseio delas pelos alunos, permitindo que eles desenvolvam atividades em um ambiente que lhes é familiar, além de reforçar a ideia de que os computadores e os celulares são ferramentas também de obtenção e criação de conhecimento. O formato clássico de seminários entediantes, por exemplo, pôde ser superado, na minha prática, por apresentações mais interativas e criativas, fazendo com que os alunos se sintam mais motivados para mostrar à turma suas criações.

Pode-se identificar que os professores que ainda têm uma perspectiva mais conservadora em sua prática, mesmo não condizente com a proposta metodológica da instituição SESI, reforçaram a transformação de sua prática, pelos mesmos atributos dos que realizam de fato por uma perspectiva inovadora condizente com a institucional. Esse fato reforça as ideias de Cool, Monereo e Onrubia (2016) de que as tecnologias podem potencializar qualquer prática pedagógica, seja conservadora

ou inovadora e que, portanto, o potencial transformador das tecnologias reside no contexto de uso que se faz delas.

Em qualquer uma das práticas fica evidente a facilidade, a agilidade, a diversidade, a qualidade e o controle que se pode ter dos processos e resultados. No entanto, atributos como dinamicidade, interatividade, participação, responsabilidade, motivação, significância, criatividade e autenticidade entendem-se como mais relacionados às práticas inovadoras em sala de aula, em que o ato de ensinar e aprender está centrado no aluno.

5.2.6.2 Práticas pedagógicas originadas das tecnologias digitais

Na continuidade do questionário e entrevista, outra questão versava sobre a prática pedagógica desenvolvida com as ferramentas *Microsoft* que não poderiam ser desenvolvidas sem a ferramenta em si. A questão objetivou identificar o que os autores estudados dizem em respeito à introdução das TDIC no processo ensino-aprendizagem, ou seja, realizar novas práticas decorrentes do que a tecnologia proporciona e que sem ela não seria possível realizar, constituindo-se no verdadeiro potencial transformador das tecnologias.

Nas respostas ao questionário, encontraram-se os que acreditam que poderiam realizar sua prática pedagógica sem as ferramentas *Microsoft* e entre sete respostas duas apresentam argumentos plausíveis. Os que acreditam, e que se constituiu na maioria das respostas, ou seja, 12 delas, mencionam as ferramentas que utilizam e o que fazem com elas, sem as quais não poderiam realizar o que fazem.

Os que responderam de forma negativa o fizeram de forma simples, sem justificavas, como essas respostas: Prof. 1: “acredito que não”; Prof. 10: “acredito que não”; Prof. 15: “não”; Prof. 12: “não, porém o engajamento seria menor por parte dos alunos” e Prof. 7: “não há essa obrigatoriedade de uso de uma ferramenta específica na minha prática pedagógica, mas acho importante utilizar”.

Por sua vez, duas respostas trouxeram argumentos plausíveis e serão apresentadas ao final da análise.

As respostas que identificaram práticas que não poderiam ser realizadas sem o uso específico de uma ferramenta ressaltaram a ferramenta em si, proporcionando

a prática. Houve respostas que remeteram à prática em que a ferramenta auxilia e que essa prática seria impossível sem elas.

O *compartilhamento de material de estudos* pode ser verificado pelo uso do *OneDrive*, por meio das seguintes respostas: Prof. 2: “o uso do *OneDrive*”; Prof. 3: “a disponibilização de amplo material de estudo, bem como a rápida troca de informação com os alunos por diversos meios (textos, vídeos, entre outros) ”. Um dos gestores também menciona o compartilhamento de materiais como não possível sem as tecnologias, conforme já mencionado acima.

O compartilhamento em si não é uma prática que depende de tecnologias como as da *Microsoft*, mas certamente a forma rápida, econômica e não limitada à quantidade é um diferencial, sem o que os professores não fariam de outro modo. Destaca-se que não é somente compartilhamento de textos, mas vídeos, como uma das respostas citadas. Então, a funcionalidade e as características da ferramenta realmente possibilitam essa prática, sem a qual os professores não fariam.

A *organização do material específico do professor* com diversidade de fontes e formatos de conteúdo foi citada em duas respostas, ainda que possa significar “dar aulas” no sentido tradicional, como nessa resposta do Prof. 5: “uso muito o *PowerPoint*. Acho que é uma forma muito eficiente de mostrar imagens e exemplos práticos durante as aulas”. Um dos gestores também menciona o uso do *PowerPoint* para as aulas de algumas disciplinas que são ministradas na língua inglesa:

> Para dar aula sem as ferramentas seria complicado para o professor. Na metodologia do Internacional não se passa informação somente pela fala como no tradicional. Nas aulas em que o professor utiliza a língua inglesa, e os alunos ainda não dominam bem esse idioma, para que compreendam o que o professor orienta, solicita e explica, é necessário trazer o visual para o entendimento dos conceitos que serão trabalhados. O *PowerPoint* é utilizado com imagens e palavras-chave, o que ajuda muito os alunos. Sem o uso dessa tecnologia ficaria difícil aos alunos compreender o que fazer (Gestor CSI D)

Autores como Coll, Monero e Onrubia (2016) e Moran (2018), utilizados nesse estudo, afirmam que mesmo os professores centrados no ensino podem se beneficiar das tecnologias e diversificar as aulas. Contudo, mesmo em práticas voltadas à produção do conhecimento, o professor pode e deve ser autor de seus materiais, sobretudo, quando trazem elementos aprofundados, como em um dos exemplos a seguir, com os quais os alunos não teriam condições ainda de

dominarem sozinhos. Nos relatos, os professores atribuem às ferramentas a *organização e a facilidade de apresentação*, diante da necessidade implícita de transitar por outros meios. Segue a resposta do Prof. 4: “tenho uma sequência didática estruturada em *Sway* que busca compreender o funcionamento do corpo humano e suas possíveis interfaces com máquinas. Nesse *Sway*, tenho um grande repositório que junta PPT, vídeos, avaliações, etc. Seria muito difícil manter o foco de todos em algo caso tivesse de transitar por diversos aplicativos. Acredito que o *Sway* melhore muito essa dinâmica, por permitir colocar todos juntos”. Nessa resposta, o professor demonstra autoria em suas aulas e disponibilização de material diversificado para um assunto não muito comum nos livros didáticos e demonstra como a tecnologia o auxilia, sem a qual teria dificuldades e limitações ao modelo que utiliza hoje.

O *Skype* volta a ser citado, agora com a conotação de que o que permite, não seria possível realizar sem ele, conforme respostas: Prof. 14: “aulas interativas via *Skype*” e Prof. 17 “Atividades de *Skype in the Classroom* seriam impossíveis de serem feitas sem apoio da plataforma *Microsoft Education* e o próprio *Skype*”. Uma das respostas da entrevista com gestores menciona também o *Skype*: “E o contato com outras pessoas do mundo pelo *Skype*” (Gestor SCI B, 2019). Os exemplos anteriores, como o contato com uma jovem refugiada e professores de outros países, não seriam possíveis, a não ser de forma presencial, que implicaria altos custos, tempo e questões burocráticas e jurídicas envolvidas.

Nesse exemplo, compreende-se bem o sentido que a ferramenta imprime em novas práticas. O uso do *Skype* transforma a escola, a sala de aula e a aula propriamente dita, para além dela mesma, quebrando barreiras geográficas, temporais, de idiomas e culturais, bem como o aprendizado interativo e compartilhado com o diferente, características que se delineiam como práticas pedagógicas para o século XXI na apropriação das tecnologias nos processos educacionais. Com essa possibilidade, não se consegue mais imaginar que alunos adolescentes e jovens vivenciando essa experiência no ensino médio depois sejam submetidos a práticas escolares conservadoras no ensino superior, de forma livresca e dogmática, centradas ainda e apenas na figura do professor.

As características do *OneNote*, como caderno virtual para professores e alunos, possuindo espaço para colaboração de toda a sala, biblioteca de conteúdo

para disponibilizar materiais, *link* de pesquisa e bloco de anotações, foram citadas por dois professores. No *OneNote*, há um Bloco de Anotações de Equipe, além de um espaço de trabalho para cada membro da equipe ou professor. Constitui-se em um espaço de colaboração para todas as pessoas trabalharem juntas. Cada membro da equipe possui um local particular para trabalhar, compartilhado somente com o líder da equipe. Esse bloco de anotações pode ser usado para o desenvolvimento profissional, observações de sala de aula e comunicações com os país.

No caso, três professores mencionaram seu uso como transformador de sua prática, sem o qual não fariam, embora não tenham dado detalhes de como isso acontece. Segue respostas: Prof. 11: "*OneNote* seria uma atividade que não poderia ser feita sem as ferramentas *Microsoft*"; Prof. 16: "sim, por exemplo, o *OneNote*, utilizo para compartilhar com meus alunos as aulas, eles podem adicionar algo que achem interessante para a matéria". Outra resposta, a do Prof. 18, mencionou o uso do *Class notebook*: "O uso dos recursos do *Class notebook*". Relembra-se que o *Class note* está dentro do *OneNote*. Dois gestores também mencionam o *OneNote*, um em relação à organização do trabalho pedagógico da equipe e outro relativo à produção dos alunos, ao que segue: Gestor CSI C: "a entrega dos resultados dos alunos, via *OneNote*, onde cada professor pode escrever de qualquer lugar e a qualquer tempo. Sem o *OneNote* isso não seria possível ou, se sim, com qualidade bem menor" e Gestor CSI D: "as anotações do aluno e da equipe, nos materiais disponibilizados pelo professor, com o uso do *OneNote*".

No entanto, ter um caderno, fazer anotações, colaborar com colegas, pesquisar em alguma fonte, não necessariamente depende das tecnologias digitais, ao contrário, essa prática pode se beneficiar inclusive das tecnologias clássicas e físicas. Assim, essa prática está muito mais relacionada à dinâmica e à orientação do professor quanto ao modelo de suas aulas. No entanto, o *OneNote* enquanto espaço virtual potencializa a prática de quem já o faz. Por outro lado, o que é particularizado e transformador, portanto, é o fato de quem não realiza essa prática, que, ao passar a usar o *OneNote*, acabaria sendo influenciado pela tecnologia em si. As possibilidades de compartilhamento, anotações e mesmo pesquisas, que correspondem a uma determinada prática pedagógica, provocam mudanças em que não o faz só pelo fato de passar a utilizar *OneNote*. Soma-se a isso o benefício que

professores e alunos têm para acessar de qualquer local e tempo, ampliando o conceito de tempo e horário para estudar.

Outros professores identificaram ferramentas que alteraram suas práticas pedagógicas de fato, como os exemplos a seguir. No caso o *Forms* aparece novamente, no entanto, com uma utilização ainda não identificada nos exemplos até agora – uso para questões dissertativas como na resposta do Prof. 9: "particularmente gosto muito do *Forms*. A flexibilidade que o aluno tem para a realização de minhas avaliações é bem interessante. Posso explorar temas mais complexos, com um prazo maior para o desenvolvimento, que não poderia utilizar em sala devido ao tempo escasso destinado para a disciplina de Filosofia. Já recebi redações/textos que seriam impossíveis de serem feitos pelos alunos em sala".

Uma ferramenta que tem como atrativo de uso o resultado automático para questões objetivas e com gráficos demonstrativos para resultados passa a ser utilizado também para questões dissertativas, embora no caso não se possa ter resultados automáticos. Entende-se, no caso de questões dissertativas, que ela facilita o retorno da avaliação, a conferência automática de quem fez, o agrupamento das respostas para correção via critérios avaliativos e espaço de produção mesmo. Tudo isso em um único lugar. No entanto, resultados rápidos e automáticos, com gráficos demonstrativos, não poderiam ser realizados pelos professores, a não ser em práticas manuais e morosas. Portanto, o *Forms*, como uma ferramenta, transforma a prática do professor, pois facilita não só retorno imediato dos resultados dos processos avaliativos, mas também de pesquisas de campo e de opiniões, à medida que libera maior uso do tempo para as análises e tomadas de decisão mais assertivas, que na tabulação de resultados.

Outra resposta, a do Prof. 6, mostra a *transformação do processo de registros de sínteses e de produção escritas pelos alunos*, particularmente na Metodologia SESI, que se realiza no estudo em equipes. Segue resposta: "Textos colaborativos. Os alunos constroem textos, resumos em equipe, onde todos podem contribuir ou mesmo formatar, seja acrescentando informações, imagens e vídeos". O professor poderia utilizar essa prática com os alunos mesmo sem tecnologias digitais, mas não todos anotando em um único espaço e material ao mesmo tempo. Requeria que alguém compilasse e compartilha-se com os demais, no entanto, com o *Word on-line*

tudo acontece ao mesmo tempo e no mesmo espaço. A facilidade e rapidez transformam a prática pedagógica.

O *Minecraft* volta a ser citado, na resposta do Prof. 8, como uma ferramenta, cujas possibilidades que permite não seriam possíveis de se realizar sem ela: “Em geografia, muitas vezes, utilizamos o *Minecraft* para recriar áreas estudadas. Acredito que não seria possível, sem a ferramenta, recriar com condições tão próximas à realidade, nem tão ricas em detalhes”. Um dos gestores também menciona o *Minecraft* nesse sentido.

Após essas análises, entende-se o motivo de duas respostas de professores ao questionário serem negativas em relação à utilização de ferramentas sem as quais não poderiam realizar o pretendido. Uma delas refere-se justamente às características e aos atributos das tecnologias, conforme analisado na questão sobre transformações na prática pedagógica. Nesse caso, a resposta menciona que o tempo gerado da otimização pelo uso das ferramentas pode ser revertido para questões mais cruciais, como na análise e no raciocínio crítico, possivelmente em relação à aprendizagem do aluno. Segue resposta do Prof. 13: “Todas poderiam ser realizadas sem a ferramenta em si, ou até substituídas por outras ferramentas digitais equivalentes. Porém, a questão de economia de tempo em planejamento, aplicação e avaliação oferece a oportunidade de nos debruçamos mais na análise e no raciocínio crítico sobre os temas e questões abordadas do que no formato ou na confecção das atividades, enriquecendo a aula”.

A outra resposta, a do Prof. 19, também enfatiza as qualidades das ferramentas: “Acho que toda atividade pode ser realizada, com ou sem as ferramentas *Microsoft*. Lógico que uma apresentação em PPT é visualmente mais atrativa do que uma em cartolina, por exemplo. As ferramentas proporcionam mais organização, animação, limpeza, clareza e até segurança (no sentido pessoal). Repito, a tecnologia, neste caso referente às ferramentas *Microsoft*, vieram para trazer qualidade e facilidade às ações pedagógicas, mas não acredito que as práticas não seriam realizadas sem elas”.

Pelo exposto, conclui-se que a transformação da prática pedagógica ocorre em maior ou menor grau a depender do modelo de prática desenvolvido pelo professor. Retoma-se o exemplo típico do *PowerPoint*. Se antes o professor baseava a aula na oralidade, pode agora usar elementos visuais, imagens, *links* de

vídeos e simuladores via *PowerPoint* e continuar a dar aulas, centradas em sua figura. A transformação ocorreu em relação à mesma prática, que foi melhorada com o uso de tecnologias. O professor continua dando aulas, mas em um modelo que não faria mais sem as tecnologias, digitais ou não.

O mesmo exemplo pode ser dado a um professor que realiza uma prática pedagógica voltada à produção do conhecimento e, portanto, centradas na aprendizagem dos alunos. Os alunos pesquisam, discutem entre si, realizam anotações, voltam às pesquisas para aprofundar determinados aspectos, como tarefas de casa, organizam novas anotações para compartilhar com os colegas da equipe, apresentam ao professor que as analisa e emite *feedback*. Tudo pode ser realizado com as tecnologias clássicas e físicas. No entanto, utilizando-se do *OneNote,* certamente esse processo será facilitado e potencializado, será possível otimizar o tempo, além de favorecer o compartilhamento em tempo real dos materiais em produção e facilitar o acesso por todos ao mesmo tempo dos materiais disponíveis, ainda que em locais diferentes e propiciar *feedback* em processo, entre outros atributos. O professor que já tinha essa prática a vê transformada em termos de facilidade de acesso, compartilhamento, otimização e qualidade, além da economia de materiais físicos, principalmente papel e pastas. Apenas isso. Agora se o professor que utiliza o *PowerPoint,* como no exemplo dado, conheceu, gostou e passou a usar o *OneNote,* de fato teve sua prática pedagógica transformada pelo uso dessa tecnologia.

A potencialização da prática pedagógica pelas tecnologias digitais consiste em melhorar o que já se faz. A transformação da prática pedagógica pelas tecnologias é possibilitada pelo uso de tecnologias digitais cujos modelos de funcionalidades não correspondem aos adotados na prática, principalmente a analógica, criando-se com isso a cultura digital escolar. Por isso, a transformação da prática pedagógica ocorre em maior ou menor grau a depender do modelo de prática pedagógica desenvolvido pelo professor e também das funcionalidades das ferramentas.

Para concluir essa temática, na entrevista com gestores, questionou-se o que fazem ano a ano para receberem o Selo como *Showcase School* e se traçam desafios para manterem-se nessa posição.

Um dos gestores conseguiu delinear com maior clareza o desafio que tem pela frente citando abertamente o uso do *Microsoft Teams* e outro gestor vislumbra também trilhar esse caminho, mas ainda como um sonho. Esses relatos já foram citados na análise da ferramenta *Teams*, mas são reapresentados aqui pela convergência que apresenta em relação à metodologia do Colégio SESI:

> Nosso próximo passo com a *Microsoft* é implementar o *Microsoft Teams,* nós esperamos que com a implementação dessa ferramenta nós possamos trabalhar em projetos que durem todo um trimestre, que os alunos trabalhem colaborativamente, que os professores consigam monitorar o trabalho – designando atividades, tarefas e verdadeiramente personalizando a experiência de aprendizagem. [...] A *Microsoft Teams* nos ajudará na metodologia pois permite criar uma sala de aula e criar equipes dentro da sala de aula. Há ferramenta para se comunicar, a qualquer hora, colocar toda informação e produção no mesmo lugar. Hoje algumas equipes vão fazendo suas produções ao longo do processo e outras fazem em cima da hora. Usando o *Teams* o professor poderá acompanhar o processo todo e não apenas o produto final. Esse gerenciamento da equipe, seus trabalhos ajudariam bastante. (Gestor CSI D, 2019).

> O *Microsoft Teams* é um sonho ainda, porque a equipe não está madura. É uma ferramenta que possibilita comunicação mais eficiente com os alunos e consequentemente o engajamento deles. Possibilita a criação de grupos, a realização dos trabalhos em equipe, avançando na comunicação na equipe com o professor acompanhando e mediando todo esse processo. Ajudaria muito no ritmo do trabalho das equipes dos alunos. Mas, precisa ter a cultura mais bem instalada quanto ao uso da ferramenta tanto entre alunos como professores. É nosso objetivo para 2020. (Gestor CSI E).

Embora tenham sido específicos nos objetivos a alcançar, conseguiram ver a relação e os benefícios entre metodologia e tecnologia, mas revelam que tudo isso implica no acesso liberado que a ferramenta alcança em si e o domínio dela por professores e alunos, o que se consegue no processo de uso mesmo.

Um desses gestores e mais outras duas respostas mencionam a necessidade ainda do melhor domínio das ferramentas básicas, seja para aumentar o engajamento dos professores, atender de fato ao *design* da escola para o século XXI, seja para engajar os novos profissionais que chegaram à escola para atuar também no ensino fundamental implantado nesse ano:

> Então, nesse ano nosso desafio é dominar bem o uso das ferramentas básicas e entender bem o *design* da escola para o século XXI. É o que abordamos na semana pedagógica, conforme mencionado. Temos esse desafio de utilizar novas ferramentas em sala de aula e manter o que já fazemos, como por exemplo, o uso da *Minecraft* (Gestor CSI B, 2019).

> Desde 2016 trilhamos esse caminho com vários benefícios. [...] O que mudou não fica tão evidente, porque a escola já nasceu com o objetivo de ser tornar *Showcase School*. Mas, o colégio aumentou, de uma escolar regular do fundamental para uma internacional. Houve dificuldade com esse aumento no número de professores e mesmo dos alunos no manuseio das tecnologias. Precisamos retomar as ferramentas básicas, já realizamos *workshop* na semana pedagógica. Institucionalizamos o uso do *OneDrive.* Sempre planejamos o uso do *Minecraft*, mas precisamos colocar todos no mesmo caminho. (Gestor, CSI E, 2019).

> O aumento do uso de algumas ferramentas para a gestão, como o *OneNote,* o *Sway,* o *e-mail* e o *OneDrive.* Ampliar o uso real para as ferramentas – alguns professores são mais abertos e outros mais discretos. A ideia é pensar no que não estamos usando e que poderemos usar. (Gestor CSI C, 2019).

Certamente engajar a todos em um projeto único não é tarefa fácil e deve ser cotidiana na função e visão do líder. Entradas e saídas de professores na equipe implicam sempre o recomeçar, porém do patamar onde a maioria se encontra, sem desamparar a quem chega.

Por outro lado, uma das respostas mostra que também não dá para se acomodar diante do que já se faz, o que requer pensar sobre o que ainda não é realizado ou utilizado no caso das ferramentas *Microsoft,* e passar a usar.

Com isso, entende-se que a inclusão das TDIC no processo ensino-aprendizagem implica no acesso às ferramentas, no domínio de manuseio delas, na relação clara com a metodologia que se deseja potencializar e não se acomodar nas conquistas realizadas, a fim de vislumbrar o que ainda pode ser realizado.

6. CONCLUSÕES

Todo esse caminho percorrido teve como objetivo geral analisar os diferentes usos das ferramentas digitais da *Microsoft*, destacando em quais aspectos elas modificam e potencializam uma prática pedagógica que se utiliza do ensino pela pesquisa com enfoque interdisciplinar na educação básica.

A pesquisa desenvolveu-se como estudo de caso acerca da prática pedagógica com TDIC nos cinco CSI do Paraná, consideradas como *Showcase School* da *Microsoft*.

Pela análise da proposta pedagógica dos Colégios SESI Internacionais frente aos fundamentos do paradigma da complexidade, conclui-se que buscam aplicá-los em sua prática, por meio de uma metodologia própria denominada de “Oficinas de Aprendizagem”, a qual quebra paradigmas tradicionais dos modelos escolares atuais. Realizam uma proposta de currículo temático por segmentos curriculares transversais e interdisciplinares para o ensino médio, com composição de turmas por oficinas de aprendizagem interseriadas, escolhidas pelo aluno, que constrói seu itinerário formativo de forma personalizada, até o final do curso. O aprendizado acontece pela resolução de problemas e pesquisa, o estudo em equipes pelos alunos e a elaboração das possíveis respostas ou soluções aos problemas em momentos de finalização compartilhadas nas oficinas. O agrupamento dos alunos acontece por outros interesses, como por níveis de proficiência para aprendizado específico da língua inglesa, nos *afterschools workshop* e *high school,* ampliando a jornada escolar, para além do currículo tradicional brasileiro. Utilizam diversidade de materiais de estudo para as pesquisas, alternância de espaços de estudo, uso das TDIC em várias frentes, uma delas as ferramentas do pacote *Office* 365 da *Microsoft*, considerada como educação híbrida e conectada aos nativos digitais. Alia projeto de vida do jovem articulado às necessidades sociais para a inserção produtiva e cidadania plena, trabalhando na perspectiva da formação integral do aluno, pelos aspectos cognitivos e relacionais, ampliação do currículo escolar básico, o bilinguismo e a internacionalização. Desenvolve sua proposta de forma direcionada para a formação de futuros trabalhadores da indústria, na perspectiva de despertar nos jovens talentos para as áreas de ciências exatas e matemática, especialmente as engenharias. O setor industrial, mantenedor dessa proposta pela

FIEP, é influenciado e influencia a realidade social, política e economia do país, abordando as questões de sustentabilidade.

A *Microsoft,* empresa reconhecida mundialmente na produção de *software*, realiza programas educacionais em vários países dos diversos continentes e também no Brasil. Por meio desses programas, busca desenvolver as habilidades tecnológicas dos alunos, pois compreende que estão escassas diante das transformações do mundo do trabalho, além de capacitar desenvolvedores e *startups* e ajudar os trabalhadores de hoje a adquirir as habilidades que precisarão ter no futuro, seja para formar-se em novas profissões ou para realizar um *upgrade* na carreira. Entende educação, inovação e tecnologias como fatores-chave para a promoção do crescimento econômico de um país.

A maioria dos programas da *Microsoft* volta-se de fato a promover a aprendizagem em várias frentes, seja alargando a experiência de aprendizagem para fora da escola (*Skype*), o aprendizado básico dos princípios da computação via jogos (*Minecraft*), a atração para as áreas de engenharia e ciências da computação *(Steam*), como a aprendizagem inclusiva, atendendo às necessidades específicas do aluno (*Learning tools*) e mesmo a aprendizagem dos professores para novas experiências com uso de tecnologias (*Microsoft Educaction Experience*). Abordam nos programas um conceito de tecnologias, para além das TDICs, voltados às questões subjacentes aos processos de desenvolvimento, especialmente à ciência da computação, que pode ser desenvolvida desde cedo para as crianças, pelo programa *Code* ou pelo uso de programas de jogos como a *Minecraft.*

No Programa *Microsoft Showcase School*, objeto desse estudo, buscam reconhecer escolas e seus esforços em introduzir as TDIC nos ambientes escolares, seja na gestão, nos processos pedagógicos e mesmo edifícios. Não abordam as TDIC em si mesmas. Entendem que são necessárias mudanças educacionais para desenvolver as habilidades do século XXI, especificamente no aspecto das aprendizagens, tais como a construção do conhecimento, autorregulação, a solução de problemas reais e inovação, capacidades comunicativas, ao lado da utilização das TIC para a aprendizagem.

Além disso, o programa de concessão do Selo articula vários critérios, como a transformação educacional almejada, liderança inovadora, mentalidade de crescimento e comunidades de aprendizagem.

Concluiu-se que esse reconhecimento realizado pela *Microsoft* é bem articulado, pois envolve pesquisa de autopercepção pela escola, evidências em relatórios específicos, cruzados com visita *in loco* por um consultor da empresa. A renovação a cada ano do recebimento do Selo pelas escolas possibilita que elas se mantenham ativas e que estabeleçam desafios de crescimento e desenvolvimento de aspectos que podem ser melhorados ou ainda introduzidos.

O recebimento do Selo, pelas cinco unidades dos CSI do Paraná, faz totalmente sentido uma vez que a Metodologia aplicada no SESI, as Oficinas de Aprendizagem, com fundamentos no ensino pela pesquisa e resolução de problemas, apresenta estreita relação com o preconizado pelos critérios da *Microsoft*, nitidamente com as habilidades entendidas como necessárias ao século XXI. A proposta pedagógica do SESI atende aos preceitos de uma prática educacional inovadora, conforme proposto pela *Microsoft*, ou seja, metodologia centrada no aluno para desenvolver as habilidades para o século XXI, aprendizagem para resolver problemas reais, estabelecendo a relação entre escola e vida, e a utilização das TDIC introduzindo novas maneiras de aprender.

No entanto, a Metodologia do SESI vai mais além ao preconizar o enfoque interdisciplinar, com vistas à concretização da transdisciplinaridade ao utilizar-se de um currículo por segmentos temáticos e quebra de vários modelos educacionais convencionais, como turmas por séries anuais, livros didáticos únicos, mobiliários individuais, para citar os mais visíveis.

Os CSI encontram-se no nível de “líderes” ou “emergentes”, na maioria dos critérios avaliados pela *Microsoft*. No critério de liderança, em termos de transformação holística da educação, processo ensino-aprendizagem modernos, projeto de tecnologia e ambientes inteligentes, encontram-se nesses níveis. Apenas fica a dúvida sobre o aspecto de inclusão escolar, na menção específica a respeito da aprendizagem por alunos com deficiências ou com dificuldades de aprendizagem. Não se obteve evidências para esse aspecto. Por outro lado, concluiu-se que a introdução das TDIC nos processos escolares, o desenvolvimento da equipe em comunidades de aprendizagem, como também o desenvolvimento do pensamento

computacional nos alunos encontra-se no nível “em desenvolvimento” a “emergente”, não chegando a se constituírem “líderes” nesses aspectos.

Em relação à introdução das TDIC no processo metodológico, as análises possibilitam concluir que os usos das TDIC pelos CSI conjugam metodologia, inovação e tecnologias, sendo modelos inovadores que aproximam a escola do mundo real dos jovens, da vida social e das necessidades emergentes do mundo do trabalho.

Além do uso do pacote *Office* 365 Educacional, os CSI utilizam também outras tecnologias que ampliam e tornam enriquecedor o processo ensino-aprendizagem nas práticas pedagógicas, tais como o uso da plataforma adaptativa de ensino, simulados *on-line*, ambiente virtual de aprendizagem para disciplinas 100% EaD ou híbridas, portal oficinas de aprendizagem, aulas de programação e robótica, com materiais da Lego, além do uso do *Minecraft,* outra ferramenta da *Microsoft*.

A partir dessas constatações, conclui-se que não houve transformação do modelo da prática pedagógica dos CSI do Paraná pelo uso das TDIC no processo educacional. Ao contrário, entende-se que houve implantação inovadora das cinco Unidades de CSI aliando metodologia às TDIC, com base em uma proposta pedagógica e metodologias inovadoras, conforme já apontado. Nesse sentido, pode ser considerada transformação inovadora e, portanto, escola vitrine, somente quando comparada a outros modelos ainda convencionais de se realizar educação, mas não em relação a si mesmas.

Das 19 ferramentas do pacote *Office* 365 Educacional da *Microsoft* analisadas em seus usos nas práticas pedagógicas dos CSI do Paraná, 13 delas demonstraram uso efetivo pelos professores. Outras três, embora indicadas em uso, não foram analisadas por terem apenas uma menção, sem explicitação do contexto de uso, no caso, as ferramentas denominadas de Vídeo, *Yammer* e *Power BI.* Outras três não tiveram menção de uso, a saber: Pessoas, *Planner* e *To Do*. No entanto, outras duas ferramentas foram mencionadas, embora não constassem do questionário aplicado: o *Publisher* e o *Office Mix*.

As análises do uso efetivo das 13 ferramentas possibilitaram concluir que há duas vertentes de uso das TDIC pelos CSI, desdobradas em duas e três

perspectivas distintas, embora complementares em algumas situações, conforme abaixo:

1ª - Na organização da prática pedagógica:

a. Em que a gestão escolar utiliza com a equipe de professores na realização do trabalho coletivo.
b. Que o professor utiliza individualmente para organizar, planejar e registrar seu trabalho.

2ª – Na realização da prática pedagógica:

a. Do professor para com os alunos.
b. Do professor orientando os alunos.
c. Dos alunos na produção de seus conhecimentos

O uso das TDIC pelos CSI na *organização da prática pedagógica*, em que a equipe gestora utilizam-nas com a equipe de professores, revelou-se um aspecto novo e diferenciado em relação ao que os autores referenciados nessa pesquisa mencionam. O trabalho em equipe pelos professores é característica fundamental da metodologia das Oficinas de Aprendizagem aplicadas pelos CSI do Paraná. Dessa forma, a equipe de professores precisa pensar, planejar, decidir, elaborar e realizar de forma conjunta. Isso ficou evidente no uso de algumas ferramentas *Microsoft* potencializando esse aspecto da metodologia, tais como: *Outlook*, *Word on-line*, *Excel on-line*, *OneNote*, *OneDrive*, *Skype* e *Sway*. Nesse sentido, esse uso específico das ferramentas *Microsoft* potencializa a metodologia aplicada pelos CSI, fortalecendo e facilitando a comunicação, a interação e a produção coletiva pelos professores entre si e com a equipe gestora.

Em relação à organização da prática pedagógica em que o professor utiliza as ferramentas *Microsoft* individualmente para organizar, planejar e registrar seu trabalho, demonstraram utilizar-se do *Outlook*, do *Word*, do *Excel* e do *OneDrive*, o que corresponde aos usos comuns realizados por qualquer professor, em qualquer metodologia que atue, ao utilizar-se das TDIC. Por outro lado, as ferramentas *Skype* e *Sway* são utilizadas pelos professores dos CSI para contato com outros professores e escolas da comunidade *Microsoft*, como também com outros profissionais que possam colaborar com suas aulas diretamente e ao vivo em sala de aula, de qualquer local do mundo. O *Sway,* por sua vez, é a ferramenta *Microsoft* utilizada pelos professores para compartilharem suas práticas em planos de aulas

submetidos na comunidade de educadores da *Microsoft*. *Skype* e *Sways*, dessa forma, auxiliam os professores a acessar algo novo, como também compartilhar o que fazem. Essa possibilidade certamente favorece a Metodologia do Colégio SESI à medida que os professores sistematizam suas práticas e socializam-nas com os demais. Um professor que faz, mas pensa, reflete, organiza, sistematiza e compartilha, demonstrando o que faz, certamente amplia o seu desenvolvimento profissional e melhora seu desempenho.

Na vertente realização da prática pedagógica, pode-se concluir de forma mais plausível a respeito do uso das ferramentas digitais da *Microsoft* potencializando a Metodologia do Colégio SESI. O aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem, ao manusear ferramentas digitais, aprendendo de uma nova forma e tornando a aprendizagem e o conhecimento interessantes, foi relevante nas práticas relatadas.

No entanto, houve a distinção clara do modo de uso das ferramentas *Microsoft* utilizadas pelo professor e as utilizadas pelo aluno. As utilizadas pelo professor podem ser classificadas em duas perspectivas indicadas: os que mantêm a prática pedagógica centrada em si, portanto, referem-se mais ao “dar aulas”, e outras práticas em que o professor é organizador das atividades a serem realizadas pelos alunos. Apesar de a Metodologia dos CSI considerar o aluno e seu processo de aprendizagem em equipes como centros do processo, há ainda certa tendência de os professores utilizarem as TDIC mais a favor de si mesmos na realização da pratica pedagógica. Com isso, eles continuam a ser o centro do processo ensino-aprendizagem, embora a pesquisa não abordasse com que frequência essas ferramentas são utilizadas nessa perspectiva.

Ferramentas como o *Word*, o *PowerPoint*, o *Forms*, o *OneDrive* e mesmo o *Sway* oscilaram entre usos realizados pelos professores com o intuito de “dar aulas, compartilhar material e avaliar” e outros no sentido de orientar os alunos sobre suas atividades de estudo, pesquisa e avaliação. Somente a frequência de uso determinaria se a prática metodológica do SESI é distorcida com o uso das TDIC ou não.

Aliado a esse fato, o uso de termos relacionados às práticas pedagógicas tradicionais, como “dar aulas”, “uso do quadro-negro”, “aplicação de questionários” e “aplicação de provas” foram identificadas em uso por professores dos CSI, nessa

pesquisa, ainda que não correspondam fidedignamente a uma metodologia e didática centradas no aluno.

Quando se pretende praticar uma metodologia voltada à produção de conhecimentos pelos alunos, baseada na problematização e pesquisa, para elaboração de possíveis respostas e soluções, como a do CSI, o papel do professor se altera. Como instigador, organizador e mediador desse processo, o professor pode e deve utilizar-se das TDIC, colocando-as à disposição dos alunos, muito mais que ele as usando em sala de aula.

O aluno, por sua vez, nessa perspectiva, é autônomo e responsável pelo seu processo de aprendizagem junto aos demais colegas da equipe e da oficina de aprendizagem cursada. As ferramentas digitais devem ser conhecidas e utilizadas para isso, facilitando, fomentado e realizando a aprendizagem de forma diferenciada, em todo esse processo. Os professores dos CSI que relataram práticas nesse sentido certamente potencializam a Metodologia dos CSI, na perspectiva do aluno e sua relação com a produção do conhecimento.

As primeiras ferramentas do pacote *Office* 635, o *Word*, o *Excel* e o *PowerPoint* atestam isso. O *Word* e o *Excel* na versão *on-line* possibilitam elaborações compartilhadas em tempo real, o que sem elas não seria possível se não fosse a internet. O *PowerPoint* demonstra que os alunos precisam elaborar seu conhecimento e apresentá-los aos demais, tornando-se o centro do processo em vez de o professor. Nesse sentido, cadernos físicos, folhas quadriculadas, cartolinas, etc. são substituídos por essas ferramentas digitais.

Por outro lado, ferramentas mais recentes, como o *Sway,* vêm ressignificar as apresentações dos alunos em que se permite em uma única tela utilizar-se de mídias diversas para elaborarem suas apresentações. Outras ferramentas atuais vêm também favorecer a busca de informações e dados pelos alunos em outras fontes, especialmente pessoas, como o *Forms* e o *Skype*. O *Publisher* é próprio para o processo de elaboração de diferentes tipos de textos.

O *OneDrive*, por sua vez, facilita e organiza o acesso aos alunos a materiais de estudo e atividades fornecidas pelos professores, o que os torna produtores e autores, no uso do *OneDrive*, favorecendo a Metodologia do CSI ao criarem um grupo de acesso especialmente para sua equipe de estudos, contendo calendário, cronogramas, atividades, materiais e mesmo avaliações da equipe em si, como

identificado na pesquisa, ou ainda serem utilizadas próximas à pesquisa proposta na metodologia LOLA, um dos modelos encontrados nessa pesquisa.

No entanto, as ferramentas que mais se aproximam da Metodologia dos CSI, favorecendo a produção em equipe pelos alunos, foram o *OneNote* e o *Teams*. O *OneNote* favorece a produção da equipe e suas anotações, registro de suas pesquisas, arquivos de textos, apresentações, vídeos produzidos, entre outros, o que vem a substituir o *OneDrive*, que é apenas um depositório. Certamente o uso do *OneNote* aproxima os professores dos alunos em um só lugar e dos alunos entre si, pois como caderno ou pasta *on-line*, substitui os registros em cadernos físicos e arquivamentos em pastas físicas. O processo fica centrado em um só local, com acesso a todos e em qualquer tempo.

Contudo, o *Teams*, por sua vez, em fase de implantação, parece superar os demais à medida que aglutina todas as ferramentas do pacote *Office* 365 Educacional, sendo incluso nele o *OneNote*. No *Teams,* todas as funcionalidades de ferramentas diversas, bem como o acesso a elas, sem sair do ambiente, encontram-se disponíveis no mesmo espaço. No *Teams*, os alunos não precisam sair para acessar o *Word on-line*, o *Excel on-line*, o *Sway* e o *Forms* e mesmo o *OneNote* de determinada disciplina, por exemplo. O que mais corresponde e potencializa a Metodologia SESI é a possibilidade, no *Teams,* de organização por salas e equipes, com anotações por disciplina/área. Os professores podem ver tudo no mesmo local e ainda emitir *feedbacks* às equipes e aos alunos individualmente. Nesse sentido, conclui-se que o *Teams* é de fato um espaço virtual simultâneo à sala de aula, em que não se percebem mais a diferença e ou a distância entre o físico e o *on-line* na sala de aula presencial. Isso se constitui uso em nível superior das TDIC no ambiente escolar, na relação professor & aluno & conhecimento, conforme apontado por autores que fundamentaram esse estudo. Por isso, apresenta-se como próximo desafio para um dos gestores e ainda como “sonho” para outro, nas práticas dos CSI.

Todas as possibilidades de uso das TDIC avaliadas pela *Microsoft*, por professores e alunos, no caso dos professores dos CSI, são utilizadas. Apenas no caso dos alunos a possibilidade de usar ferramentas digitais em simuladores ou animações para explorar e mesmo criar sistemas ou conceitos abstratos refere-se ao

uso do *Minecraft*, que embora sendo da *Microsoft*, é ferramenta não contida no pacote *Office* 365, o que requer licença diferenciada.

As práticas pedagógicas interdisciplinares dos Colégios SESI com usos de TDIC podem ser mais bem potencializadas com as tecnologias disponíveis. Os exemplos apresentados, embora em baixa frequência, revelam esse potencial, especialmente as práticas favorecedoras dos processos pedagógicos colaborativos entre professores e, principalmente, como ferramentas a favor da aprendizagem integrada pelos alunos. A articulação entre duas ou mais disciplinas nos relatos demonstraram o uso das ferramentas em vários aspectos da metodologia da pesquisa, tais como: para a coleta de dados, como o *Forms* e o *Skype*; na organização e apresentação de dados coletados ou apreendidos pelos alunos, com o *Word on-line*, o *Excel on-line*, o *PowerPoint* e o *Sways*, como também nas práticas avaliativas, com o *Forms* e o *Sway*. As demonstrações do uso do *Teams*, por sua vez, em atividades interdisciplinares, englobaram todas as ferramentas mencionadas.

Com isso, pode-se concluir que as ferramentas *Microsoft* potencializam a metodologia do Colégio SESI, nas diferentes fases do ensino pela pesquisa com enfoque interdisciplinar, conforme apresentado abaixo.

Quadro 45 – Usos das ferramentas digitais da *Microsoft*, pacote *Office* 265, em uma prática pedagógica baseada na pesquisa e na resolução de problemas

Fases	**O que caracteriza**	**Como se caracteriza**	**Ferramenta *Microsoft* favorecedora**
0	Problematização	Desafio da oficina aplicada de forma interdisciplinar	*PowerPoint*
1	Aquisição da Informação	Momento de busca, coleta e seleção da informação. Também integrar e diferenciar a origem das fontes.	*Forms* *Skype* *OneDrive* *Outlook* Internet – *Bing* – não mencionados na pesquisa*. *To Do** *Planner**
2	Interpretação da Informação	Codificar ou traduzir para um novo formato. Produzir anotações, sínteses, resumos, quadros, linhas do tempo. Aplicar o modelo coletado em situações reais – resolução de determinados problemas ou simulações.	*Word on-line* *Excel on-line* *OneNote*
3	Análise da informação e realização de	Extrair novos conhecimentos implícitos na informação já decodificada, por meio da	*Word on-line* *Excel on-line* *OneNote*

	inferências	análise e inferências.	
4	Compreensão e organização conceitual da informação	Sistematização dos conceitos e novos conhecimentos adquiridos no processo, expressos em diferentes tipos de textos.	*Word on-line* *Excel on-line* *OneNote* *Sway* *Publisher* *PowerPoint* Video**
5	Comunicação da informação	Apresentação da solução do problema por diferentes formatos.	*Sway* *PowerPoint* *Publisher* Vídeo**
0	Resposta à problematização		

Nota: (*) ferramentas passíveis de uso, porém não mencionadas pelos professores dos CSI nessa pesquisa.
Fonte: a autora.

Todas as ferramentas *Microsoft* podem ser utilizadas para potencialização da Metodologia dos CSI, com ensino pela pesquisa e resolução de problemas, com enfoque interdisciplinar, embora isso dependa do uso que o professor faz, o qual entende-se que deve corresponder à metodologia preconizada. O *Teams*, por sua vez, com diferentes funcionalidades e acessos, abarcaria todas as possibilidades mencionadas no quadro, configurando-se no espaço de aprendizagem digital do aluno e de sua equipe de estudo.

No entanto, há usos óbvios e clássicos atribuídos a determinadas ferramentas que poderiam ser ressignificados diante da metodologia, pois se realmente realizados e mantidos, no sentido de “dar aulas”, podem distorcer e até modificar a Metodologia do SESI para retrocessos baseados nas práticas transmissivas.

Porém, as ferramentas do pacote Office 365 Educacional não são as únicas que podem contribuir para a potencialização ou modificação das práticas pedagógicas. No caso da aquisição da informação, enquanto busca e coleta da informação, identificou-se que não foi mencionado o *Bing* – buscador da *Microsoft*. Embora não mencionada nenhuma ferramenta buscadora de informações pelos CSI participantes, entende-se que o Google supera as demais, inclusive à da *Microsoft,* embora criada e disponível para o mesmo fim. Também em relação à produção de vídeos, o *YouTube* parece ser o mais utilizado de modo geral pelos usuários, incluindo aqui os professores e alunos dos CSI em sua prática pedagógica, que a ferramenta “vídeo” disponibilizada no pacote *Office*. Inclusive, o *YouTube* foi mencionado em uma das práticas analisadas. O *Yammer* como rede social da

Microsoft também não foi mencionado, sendo identificada a utilização do *Facebook*, pelos CSI.

Para que as ferramentas digitais atinjam o objetivo esperado e de fato potencializem a metodologia desejada, alguns fatores demonstraram-se importantes, como o planejamento pedagógico, a visão do líder e o processo formativo dos professores.

Em relação ao planejamento pedagógico para uso das TDIC para favorecer a aprendizagem dos alunos, é necessário planejamento criterioso e cuidadoso. Nesse sentido, identificou-se postura favorável dos professores e gestores dos CSI, a essa premissa, pela adoção de uma postura reflexiva e seletiva no ato do planejamento, procurando a adequação entre o que será desenvolvido e as ferramentas que venham a potencializar o aprendizado. Essa postura, sem dúvida, é o que de fato se espera de um professor que busca a melhoria contínua e diversidade didática na sua atuação em favor das aprendizagens dos alunos, principalmente para desenvolver as habilidades do século XXI, como as preconizadas a respeito do domínio de tecnologias digitais.

Destaca-se, no entanto, que o uso consolidado de determinadas ferramentas, para as quais não há mais uma reflexão seletiva, como, por exemplo, o uso do *Forms* para avaliação *on-line*, deve significar potencialização da metodologia preconizada, pois, ao contrário, deve ser repensada.

Conclui-se ainda, no que se refere ao ato de planejar o uso das TDIC, que os gestores dos CSI de alguma forma exercem influência sobre as ferramentas *Microsoft* a serem utilizadas quando padronizam, por exemplo, o uso do *OneDrive* como repositório oficial da escola, o que evita dispersão para o aluno em utilizar ferramentas diversas para a mesma finalidade. Os gestores preconizam também o que não deve ser esquecido, como no exemplo do uso do *Skype*, em cada uma das oficinas de aprendizagem, pelo favorecimento à perspectiva bilíngue da Metodologia, da mesma forma quando definem que em uma das oficinas de aprendizagem os resultados ou possível solução ao desafio lançado seja apresentado pelos alunos fazendo uso de alguma tecnologia, mesmo que não seja especificamente da *Microsoft*.

A inclusão das TDIC no processo ensino-aprendizagem implica no acesso às ferramentas, no domínio de manuseio delas, na relação clara com a Metodologia

que se deseja potencializar e não se acomodar nas conquistas realizadas, a fim de vislumbrar o que ainda pode ser realizado. A visão do líder nesses aspectos é fundamental. Pode-se concluir que os líderes dos CSI acreditam que a educação e as TDIC devem caminhar juntas, assim como metodologia, didática e uso das ferramentas digitais. Encontra-se muitos líderes aplicando os modismos sem uma visão importante da integração das TDIC no processo ensino-aprendizagem, o que pode até atrapalhar ou artificializar a prática pedagógica.

A introdução das TDIC nos processos escolares a ponto de se tornarem *Showcase School*, como os CSI do Paraná, requer também a nova conceituação a respeito dos materiais e equipamentos escolares. Dispositivos eletrônicos devem estar presentes no cotidiano da escola e especialmente nas salas de aula, como celulares, *notebooks* e *tablets*, levados e utilizados pelos alunos, com uso de internet liberado. Essa visão é fundamental para a inserção das TDIC no ambiente escolar, pois há práticas de gestores que revelam cuidado extremo com os equipamentos eletrônicos fechados a chave, em espaços específicos, cujo acesso requer agendamento e acompanhamento de um funcionário específico. Em outras práticas, chega-se até à proibição do uso de equipamentos eletrônicos em sala de aula pelos alunos, mesmo que com finalidades pedagógicas e orientados pelos professores.

Os líderes também são responsáveis por formar e fortalecer a aprendizagem em comunidades e redes, a fim de favorecer trocas de experiências e a implementação das boas práticas entre professores, ainda que isso não signifique obrigatoriedade no uso das ferramentas *Microsoft* pelos professores em sua prática. De fato, a inovação requer estudos, reflexões e trocas de experiências constantes e o gestor tendo essa visão propicia espaço e tempo para sua equipe avançar.

Uma visão de líder favorável às inovações em educação requer aliar metodologia e TDIC, que, no contexto dessa pesquisa, envolvem: pedagogia centrada no aluno com uso combinado de tecnologias digitais, infraestrutura de internet disponível com acessibilidade a equipamentos eletrônicos e comunidades e rede de aprendizagem para implementação das práticas.

A formação e o desenvolvimento profissional em qualquer projeto educacional são condições fundamentais para o êxito da ação, seja para realizar tanto uma prática pedagógica diferenciada ou inovadora que se deseja, quanto para dominar de fato as funcionalidades e possibilidades que as ferramentas digitais propiciam.

Nesse sentido, as instituições SESI e *Microsoft* demonstram investir no potencial dos professores. A *Microsoft* possibilita formações *on-line* e presenciais, organizadas em uma trilha formativa provocativa, que estimula os professores a irem além e escolherem possibilidades entre as ofertadas para recebimento de determinados Selos. Mas, por outro lado, estimula o protagonismo local, em que as escolas, para se tornarem *Showcase School*, precisam que seus professores se tornem ao menos MIE.

De forma autodidata, por tentativa e erro, contato informal com colegas, momentos formais nas reuniões coletivas semanais, nos cursos propiciados pela instituição e mesmo os cursos da plataforma *Microsoft* são modelos formativos vivenciados pelos professores do CSI, em maior ou menor grau, em determinada ordem ou não. Todos são considerados válidos. Mas, diante do cenário estudado, conclui-se que o SESI pode mobilizar e criar a rede de professores *MIE Expert Trainner,* alçando o nível 6, e esses professores podem influenciar e formar outros professores da instituição no uso das ferramentas *Microsoft*. Cada professor *MIE Expert Trainner* deve formar, ao ano, ao menos 100 outras pessoas para o uso das TDIC em sala de aula. O SESI, além dos CSI, possuiu 48 unidades que trabalham no ensino médio regular, ou seja, é possível formar sua comunidade de professores *trainer* e influenciar toda uma Rede.

Conforme já mencionado, pode-se concluir que os usos das TDIC nos CSI não provocaram uma transformação da prática pedagógica em si, como atestam autores que defendem a introdução das tecnologias para fazer práticas diferenciadas, sobretudo, a superação das práticas transmissivas. No caso dos CSI, as TDIC favorecem e potencializam uma prática inovadora e transformam a cultura escolar de analógica para a digital, seja nos processos comunicativos, de planejamento, de organização, de compartilhamento e de produção do conhecimento no processo ensino-aprendizagem com os alunos.

Nesse sentido, pode-se concluir que as transformações se centram mais nas características e nos atributos das ferramentas em si que nas próprias práticas, no caso dos CSI. As características mencionadas pelos professores relativas às transformações percebidas na prática relacionaram-se à otimização do tempo, à facilidade na comunicação com outros professores, à facilidade também no acesso a materiais produzidos pelos alunos, bem como na agilidade e no controle da

realização de atividades e resultados obtidos pelos alunos. Ocorre, dessa forma, uma transformação da prática pedagógica analógica para uma prática pedagógica digital.

No entanto, foram apresentadas práticas pedagógicas pelos CSI que sem a ferramenta tecnológica da Microsoft, não seriam possíveis. Nesse sentido, o compartilhamento de materiais e informações com os alunos é mencionado pelos participantes da pesquisa como transformação da prática. Na verdade, gera-se uma nova cultura na dinâmica escolar, ou seja, os papéis, pastas, arquivos, fotocopiadoras, entre outros, são substituídos pelas possibilidades *on-line*.

Na perspectiva dos alunos, no sentido da produção do conhecimento por eles, os professores voltaram a mencionar atributos como maior interesse, participação, produtividade e responsabilidade dos alunos, como também integridade, praticidade e qualidade nas informações e conhecimentos produzidos. Uma transformação de um modelo de prática para outro não se evidenciou nesse estudo.

Ainda que possa haver práticas centradas mais no professor que nos alunos, fica também evidente a facilidade, a agilidade, a diversidade, a qualidade e o controle que se pode ter dos processos e resultados. No entanto, atributos como dinamicidade, interatividade, participação, responsabilidade, motivação, criatividade e autenticidade entendem-se como relacionados mais às práticas inovadoras com uso das TDIC em sala de aula, pois o ato de ensinar e aprender está centrado no aluno e no seu processo de aprendizagem.

Os participantes da pesquisa identificaram, desse modo, mais vantagens nos usos das TDIC que de fato transformações. Esse aspecto relaciona-se diretamente ao que a *Microsoft* mencionava como ganho ao se introduzir as ferramentas digitais, ou seja, economia de tempo dos professores, seja na organização com ferramentas integradas para planejamento, na busca e partilha de conteúdos utilizando os *hub* digitais, como o *Teams*, construído especialmente para colaboração, além de acompanhar o progresso de cada aluno, monitorando atividades e avaliações, por meio de dados e suas análises.

Concluiu-se, no entanto, que no caso dos CSI, tudo o que fazem poderia ser realizado sem as TDIC, especificamente as ferramentas *Microsoft*, inclusive contato com estrangeiros. No entanto, isso envolve custos financeiros altos, recursos humanos, tempo, espaço, materiais e condições diversas. Por isso, o potencial

transformador das TDIC está em suas características e atributos, que realmente transformam determinadas práticas pedagógicas realizadas ou possibilitam a realização de outras, como o contato com estrangeiros, não mais pelos meios analógicos, mas pelo digital. Cria-se, assim, uma cultura digital escolar que possibilita práticas ainda não realizadas até aquele momento.

Toda prática pedagógica pode ser melhorada pelo uso das TDIC. A potencialização de qualquer prática pedagógica pelas tecnologias digitais consiste em melhorar o que já se faz. A transformação, por sua vez, é possibilitada pelas funcionalidades das ferramentas, que possibilitam fazer de outro modo aquilo que já se fazia analogicamente ou ainda não se fazia por limitações diversas. No caso dos CSI, o contato com estrangeiros dependia dos intercâmbios esporádicos, com numero limitado de alunos pelos altos custos. Hoje é atividade curricular de sala de aula, com todos os alunos, possibilitada pelo uso do *Skype*.

A transformação da prática pedagógica em si ocorre em maior ou menor grau a depender do modelo de prática desenvolvido pelo professor. Ele pode apenas potencializar uma prática transmissiva com determinadas ferramentas digitais ou, ao utilizar outras ferramentas com possibilidades de interação entre os alunos e elaboração conjunta, por exemplo, pode transformar sua prática pedagógica. Nesse caso, o uso da ferramenta impulsiona a mudança.

Transformar uma escola pelo uso das TDIC passa pela visão de transformação que se deseja, a depender da prática pedagógica realizada e do que se pretende potencializar ou mudar. Um gestor, nesse sentido, deve engajar todos em um projeto único, o que parece não ser tarefa fácil e deve ser cotidiana na função e visão do líder. Entradas e saídas de professores na equipe implicam sempre em recomeçar, porém do patamar onde a maioria se encontra, sem desamparar quem chega. Por outro lado, a acomodação diante do que se conquista não pode reinar. É necessária a reflexão contínua sobre o que ainda não é realizado ou utilizado enquanto TDIC e introduzir de modo consciente e assertivo para a metodologia que se pretende desenvolver.

Os CSI demonstraram estar em estágios diferentes de implantação e uso das ferramentas digitais da *Microsoft*, pois levam em consideração a adesão e o engajamento local dos professores e os efeitos sobre os alunos. Consideram ainda a maturidade no uso das ferramentas. Não tendo obrigatoriedade no uso das

ferramentas pelos professores, apoiam-se nos professores destaques para impulsionar os demais. Mudanças na ocupação do cargo de gestor escolar não interferem de modo negativo na continuidade do processo de uso das TDIC nos processos ensino-aprendizagem, conforme atestado no caso dos CSI, quando a cultura está instalada. Por sua vez, a entrada de novos professores tende a retardar o processo de avanço da equipe, sendo necessária a retomada para o aprendizado e uso de ferramentas básicas.

Os CSI potencializam a sua Metodologia pelos usos das TDIC, especialmente no modelo web 2.0 ou web social, em que as propostas pedagógicas são baseadas em colaboração e cooperação. Com o uso do *OneNote* e do *Teams*, estão avançando para um nível superior de uso, em que pela web 3.0 ou web semântica, as salas de aula e escolas tornam-se cada vez mais "virtualizadas". Os processos educacionais começam a se tornar mais personalizados e flexíveis no tempo e no espaço. No entanto, personalizado nessa proposição, não significa individualizado. A prática colaborativa é pilar da Metodologia SESI, evidenciada pelo modelo de trabalho em equipe. Personalizada, no caso, significa atendimento aos diferentes perfis de alunos, que encontram nas TDIC possibilidades diferentes de produzir seu conhecimento e compartilhá-lo.

Em relação às ferramentas *Microsoft*, conclui-se que a empresa melhora a funcionalidade de certas ferramentas, agregando novas possibilidades a elas, mas também cria novas com funções e finalidades semelhantes, tornando a anterior obsoleta ou pouco utilizada. Isso pode ser verificado no caso do *SharePoint* e do *OneDrive*. Também se concluiu que a *Microsoft*, pelo Programa Educacional disponibilizado e pelas relações estabelecidas com os educadores por meio do *MIE Expert*, vem melhorando e mesmo criando ferramentas com finalidades especificamente educacionais, como o *OneNote* e o *Teams*. O pacote *Office* 365, em sua essência e como o nome mesmo diz, refere-se a "escritório", embora seja utilizado para fins educacionais, como essa pesquisa demonstra, ao que são agregadas novas ferramentas com finalidades educacionais explicitas.

No paradigma da complexidade, há necessidade de considerar a existência, a influência e os usos das TDIC, tanto como recursos tecnológicos pedagógicos e também como um novo atributo das práticas pedagógicas atuais. O ensino pela pesquisa, ou melhor, a aprendizagem pela pesquisa e resolução de problemas como

estratégia para a construção do conhecimento pertinente pelo aluno, sua participação ativa e colaborativa, em um enfoque interdisciplinar, são elementos do paradigma da complexidade que podem ser potencializados pelo uso das tecnologias digitais. Com isso, pode-se operar potencializações ou mesmo transformações nos modos de ensinar e de aprender, conforme demonstrado nessa pesquisa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fundamentada no paradigma da complexidade, especificamente nas reflexões para o campo educacional e, especialmente, a realização dos processos ensino-aprendizagem, a pesquisa centrou-se em alguns aspectos desse processo, tais como a não fragmentação do conhecimento, o conhecimento pertinente e a multidimensionalidade do ser humano. No caso da multidimensionalidade do ser humano, centrou-se mais nos aspectos cognitivos de produção do conhecimento pelo aluno, embora os aspectos psicológicos, emocionais, psicomotores e mesmo espirituais constituam-no como ser humano. Nesse sentido, esses aspectos não foram objeto de estudo e análise nas práticas pedagógicas com uso das TDIC.

Ainda que a produção do conhecimento em equipes de estudos pelos alunos dos CSI possibilite desenvolver as habilidades socioemocionais, também entendidas como habilidades necessárias ao século XXI, não foram abordadas nessa pesquisa por questão temporal e do foco da problemática.

Portanto, nas duas perspectivas acima, novas pesquisas podem e devem ser realizadas.

Destaca-se também que o estudo de caso se desenvolveu em um contexto privilegiado, embora suas análises e conclusões possam ser consideradas em outros contextos. Enquanto contexto privilegiado, os CSI apresentaram como favoráveis: a infraestrutura de TI para introdução das TDIC, acesso por alunos e professores ao pacote *Office* 365 Educacional da *Microsoft* como instrumentos de trabalho e estudo, sem qualquer oneração à parte; aprendizagem e domínio da língua inglesa como favorecedora de acesso a programas como os da *Microsoft Education*, especialmente o *MIE* e o *Showcase School*, embora a maioria dos dados possa ser acessado na língua portuguesa.

No campo específico de uso da TDIC no panorama da *Microsoft Education* ou ainda de forma aberta em relação ao uso de outras ferramentas tecnológicas, identificaram-se outras possibilidades de pesquisa, tais como:

a. Uso das ferramentas *Microsoft* por professores *MIE Expert*, em que se pode ter acesso público no *site* da *Microsoft Education*, podendo comparar grupos de professores de escolas brasileiras e mesmo de outros lugares

do mundo, ou de uso de ferramentas por professores de determinadas áreas ou disciplinas escolares.

b. O uso de ferramentas do *Learning Microsoft* por alunos com dificuldades de aprendizagem e mesmo alunos com deficiências, em que se pode analisar os benefícios em termos de aprendizagem.
c. O estudo de caso de alguma escola brasileira que de fato transformou a sua prática pedagógica, voltada mais aos modelos transmissivos para os mais colaborativos, com vistas à produção de conhecimento pelos alunos, potencializadas pelo uso das ferramentas *Microsoft*.
d. A formação de professores para uso das TDIC, como proposta na Trilha da *Microsoft*, analisando conceitos como os de rede, aprendizagens compartilhadas, redes ou comunidades de aprendizagem entre outros, pertinentes à produção acadêmica.
e. E, em especial, a transformação digital propriamente dita que a escola pode realizar para reduzir ou eliminar práticas analógicas para digitais, seja nos processos ensino-aprendizagem e em algum aspecto mais específico desse, como também em outros processos, como os comunicativos, por exemplo.

Com essas possibilidades abertas, concluiu-se o processo de pesquisa ora realizado, gerando novas oportunidades de pesquisa científica aplicada no campo educacional.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. D. E. A; LÜDKE, M. **Pesquisas em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n.4 0, p. 95-103, jul/dez. 2013.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino** hibrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 2@ reimpressão 2017.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORAN, J. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013.

BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento – a interdisciplinaridade na escola... e fora dela**. 2. ed. Coleção Educar. São Paulo: Loyola, 1998.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Portais educacionais e suas características: contribuições para o estado da arte. **HOLOS**, ano 29, v. 3, 2013. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/950/693. Acesso em: 15 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular - Ensino Médio**. Secretaria da Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integrada. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2017. Versão em aprovação.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integrada. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CERQUEIRA, Rodrigo Júlio; GUIMARÃES, Loevanil Marcial; NORONHA, José Leonardo. Proposta de aplicação da metodologia PBL (aprendizagem baseada em problemas) em disciplina do curso de graduação em engenharia de produção da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), **Internacional Journal Active Learning**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 35-55, jul./dez. 2016. Disponível em: http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/ijoal/article/view/1098. Acesso em: 12 jul. 2018.

CIEB. CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Diretrizes de Formação de professores para o Uso de Tecnologias,** 2017. Disponível em: http://www.cieb.net.br/wp-content/uploads/2017/12/8-Diretrizes-de-Forma%C3%A7%C3%A3o-Plataformas-Adaptativas.pdf. Acesso em: 15 mar. 2019.

CONCEITO. ***Facebook*** - Conceito, o que é, Significado. Disponível em: https://conceitos.com/facebook/. Acesso em: 26 jul. 2019.

CONCEITOS. **Conceito de *YouTub*e**. Disponível em: https://queconceito.com.br/you-tube. Acesso em: 26 jul. 2019.

COOL, Cesar; MONEREO, Carles. O impacto das TIC sobre a educação e a psicologia da educação. *In*: COOL, Cesar; MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COOL, Cesar; MAURI, Tereza; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação – do projeto técnico- pedagógico às práticas de uso. *In*: COOL, Cesar; MAURI, Tereza; ONRUBIA, Javier **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COUTINHO, Clara Pereira; CHAVES, José Henrique. O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. **Revista Portuguesa de Educação**, 2002. 15(1), p. 221-243. Universidade do Minho, Portugal.

CUNHA, Maria Isabel; Leite, Denise**. Relação:** Ensino e Pesquisa. *In*: VEIGA, Ilma Alencastro (Org.). **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas. SP: Papirus, 1996.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** Campinas: Editora Autores Associados, 1996. p. 1-53.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DEMO, Pedro. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

ÉPOCA NEGÓGIOS, Revista. **10 tecnologias que iremos usar até 2025**. Disponível em: https://epocanegocios.globo.com/Caminhos-para-o-futuro/Desenvolvimento/noticia/2016/02/10-tecnologias-que-iremos-usar-ate-2025.html. Acesso em: 25 ago. 2018.

ESTEBAN, Maria da Paz Sandín. **Pesquisa qualitativa em educação**: fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010. 268p.

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade**: qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2006.

FERGUSON, Marilin. Voar e ver: novos caminhos para o aprendizado. *In*: FERGUSON, Marilin. **Conspiração Aquariana**. Trad. Costa Evaristo, 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 1992.

FERRARINI, Rosilei; SAHEB, Daniele; TORRES, Patricia Lupion. Metodologias ativas e tecnologias digitais. **Revista Educação em Questão,** Natal, v. 57, n. 52, p. 1-30, e-15762, abr./jun. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762. Acesso em: 20 mar. 2019.

FERRARINI, Rosilei; OLIVERIA, Juliane. **Roteiro didático – Seminário IV: Anísio Teixeira e o movimento da Escola Nova no Brasil.** Documento digital – Disciplina Teoria e Prática na Educação. Mestrado em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2018.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **Tendências da força de trabalho e estratégias para a quarta revolução industrial.** Disponível em: http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/workforce-trends-and-strategies-for-the-fourth-industrial-revolution/. Acesso em: 08 ago. 2019.

FORMARE. Guias Práticos. Editora De Facto, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança – um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro, RJ: Editora Paz e Terra, 1992. p. 54-69.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Uma odisseia no ciberespaço: o software educacional dos tutoriais aos mundos virtuais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 17, n. 1, 2009. Disponível em: http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/3/3. Acesso em: 28 abr. 2019.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. A globalização: um caminho entre a teoria e a prática. *In*: HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho - conhecimento é um caleidoscópio.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KÄMPF, Cristiane. A geração Z e o papel das tecnologias digitais na construção do pensamento. **Reportagem. ComCiência** n. 131, Campinas, 2011. Disponível em http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542011000700004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 13 ago. 2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KODJAOGLANIAN, Vera Lucia *et al.* Inovando métodos de ensino-aprendizagem na formação do psicólogo. **Revista Psicologia: Ciência e Profissão.** Brasília v. 23, n. 1, p. 2-11, mar. 2003. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932003000100002&lng=pt. Acesso em: 21 nov. 2018.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 21-29.

LIBANEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. *In*: LIBANEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública**. São Paulo: Loyola, 1986.

LIMA, Eduardo H. M. **As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) na prática docente.** FORPED/UFVJM, 2012. Apresentação em PowerPoint, 75 slides. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/379367/mod_resource/content/1/ARQUIVO%202.pdf. Acesso em: 13 ago. 2018.

LYRA, André R. de; LEITÃO, Daniel A.; AMORIM, Guilherme B. C. de; GOMES, Alex S. **Ambiente Virtual para Análise de Software Educativo**. Workshop de Informática na Escola. WIE – 2003.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e tecnologias da informação e comunicação. *In*: MORAN, J. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MICROSOFT. **Microsoft in Education School Transformation Survey Report.** Prepared for Showcase School Primary. December 2016. Disponível em: https://education.microsoft.com/GetTrained/schooltransformationsurvey. Acesso em: 14 jun. 2019.

MICROSOFT. **What is the Microsoft Showcase Schools Program**? 2018. Disponível em: https://education.microsoft.com/school-leaders-toolkit/programs. Acesso em: 13 jun. 2019.

MICROSOFT. **Capacitando uma força de trabalho preparada para o futuro**. E-book de Desenvolvimento da força de trabalho, 2019a. Disponível em: https://www.blogmicrosofteducacao.com.br/pt-br/blogmicrosofteducacao/wp-content/uploads/2018/11/FORCA-DE-TRABALHO.pdf Acesso em: 21 abr. 2019.

MICROSOFT. **Transformando o Brasil por meio da educação**. E-book, 2019b. Disponível em: https://www.blogmicrosofteducacao.com.br/pt-br/blogmicrosofteducacao/wp-content/uploads/2018/11/Revista-Microsoft-Educacao.pdf. Acesso em: 21 abr. 2019.

MICROSOFT. **Microsoft educators and school programs self-nomination.** 2019c. Disponível em: https://microsoftedu.eventcore.com/. Acesso em: 11 jun. 2019.

MICROSOFT. **Scoring Rubric showcase School**. 2019d. Disponível em: https://microsoftedu.eventcore.com/. Acesso em: 13 jun. 2019.

MICROSOFT. **21CLD Learning Activity Rubrics. ITL Research – Innovative Teaching and Learning.** 2019e. Disponível em: https://education.microsoft.com/GetTrained/ITL-Research. Acesso em: 13 jun. 2019.

MICROSOFT. **About ITL.** 2019f. Disponível em: https://education.microsoft.com/GetTrained/ITL-Research. Acesso em: 13 jun. 2019.

MICROSOFT. **Innovative Teaching and Learning.** 2019g. Disponível em: https://education.microsoft.com/GetTrained/ITL-Research. Acesso em: 13 jun. 2019.

MICROSOFT. 21CLD **Student Work Rubrics**. 2019h. https://education.microsoft.com/GetTrained/ITL-Research. Acesso em: 13 jun. 2019.

MICROSOFT. 21CLD **Learning Observation Guide**. 2019i. Disponível em: https://education.microsoft.com/GetTrained/ITL-Research. Acesso em: 13 jun. 2019.

MICROSOFT. Microsoft Showcase School List June 2019j. Disponível em: https://edudownloads.azureedge.net/msdownloads/Showcase-Schools-List-612019.pdf. Acesso em: 13 jun. 2019.

MIZUKAMI, Maria da Graça. Abordagem tradicional, humanista e tecnicista. *In*: MIZUKAMI, Maria da Graça. **Ensino**: abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Maria Cândida**.** Docência Universitária no paradigma da complexidade: caminhos para a visão transdisciplinar. *In*: MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (Org.). **Formação de professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC, Goiás, 2012.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** Campinas, SP: Papirus, 1997.

MORAES, Maria Cândida. Transdisciplinaridade e educação. *In*: MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (Org.). **Formação de professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC, Goiás, 2012.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. *In*: MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda. In: MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórica-prática. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. Parte I, p. 1-23.

MORGADO, José Carlos. **O estudo de caso na investigação em educação**. e-book Kindle.

MORIN, Edgar. Inter-poli-transdisciplinaridade. *In*: MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 20. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

MORIN, Edgar. Os princípios do conhecimento pertinente. *In*: MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 11. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2006.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. **ABP**: Aprendizagem Baseada em Problemas: ferramentas de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

OKADA, Alexandra. Coaprendizagem com recursos educacionais abertos, mídias sociais e coletividades de pesquisa. *In*: OKADA, Alexandra. **Mídias e Tecnologias na educação presencial e a distância.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

PINTO, Diego de Oliveira. **Entenda os impactos da Quarta Revolução Industrial na Educação!** Disponível em: https://blog.lyceum.com.br/quarta-revolucao-industrial-entenda-os-impactos-na-educacao/. Acesso em: 08 ago. 2019.

POZO, Juan Ignácio; ANGÓN, Yolanda Postigo. A solução de problemas como conteúdo procedimental da educação básica. *In*: POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

POZO, Juan Ignácio; ECHEVERRÍA, María Del Puy Pérez. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. *In*: POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

RABELLO, Cintia Regina Lacerda. Aprendizagem na era digital – o papel da tecnologia no contexto escolar. **Revista Tecnologia Educacional, Associação Brasileira de Tecnologia Educacional,** ano L, n. 198, p. 7-18, Jul./Set. 2012. Disponível em: http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2017/03/198.pdf. Acesso em: 13 ago. 2018.

ROSSITO, Gabriel Mesquita; OLIVEIRA, Helder Cognaco de; KEMEZINSKI, Avanilde; WEHRMEISTER, Marco Aurélio; HOUNSELL, Marcelo da Silva. Uma taxionomia para softwares 3D interativos. **Revista de Informática Aplicada**, v. 10, n. 2, 2014. Disponível em: http://ria.net.br/index.php/ria/article/view/129. Acesso em: 28 abr. 2019.

SAMPIERI, Roberto Hernández. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 624p.

SANTAELLA, Lucia. **O leitor ubíquo e suas consequências para a educação**. Coleção Agrinho. Sistema FAEP – Federação da Agricultura do Estado do Paraná, 2014. Disponível em: http://www.agrinho.com.br/materialdoProfessor/o-leitor-ubiquo-e-suas-consequencias-para-educacao. Acesso em: 20 jan. 2019.

SANTOS, Edméa. Mídias sociais e mobilidade em tempos de cibercultura: educando na escola, nas cidades e no ciberespaço. *In*: SANTOS, Edméa. **Mídias e Tecnologias na educação presencial e a distância**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. **O que é o SESI?** Disponível em: http://www.portaldaindustria.com.br/SESI/institucional/o-que-e-o-SESI/. Acesso em: 12 abr. 2019.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. **Proposta Pedagógica do Ensino Médio Bilíngue.** Colégio SESI Internacional. Gerência de Educação Básica e Continuada. Material em pdf. Curitiba, 2018.

SIGNIFICADOS. Significado de *Twitter*. Disponível em: https://www.significados.com.br/twitter/. Acesso em: 26 jul. 2019.

SILVA, Daniel José Da**. O paradigma transdisciplinar**: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. CETRANS – Centro de Educação Transdisciplinar. Workshop sobre interdisciplinaridade – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2 e 3 de dezembro de 1999. Disponível em: http://cetrans.com.br/assets/textos/o-paradigma-transdisciplinar.pdf. Acesso em: 24 mar. 2019.

SILVA, Edilson Hipólito Da. Aula 03 - Conceitos: Hardware, Software, Sistema Operacional. *In*: SILVA, Edilson Hipólito Da. **Programação de Computadores I - PRG1 Engenharia Elétrica, 2017**. Apresentação em *PowerPoint.* Disponível em: http://docente.ifsc.edu.br/edilson.hipolito/materiais/2017-1/PRG1-0610311/PRG1-0610311%20-%20aula%2003%20-%20Conceitos%20-%20Hardware,%20Software,%20Sistema%20Operacional.pdf. Acesso em: 14 mar. 2019.

SILVA, Lebiam Tamar Gomes; TAVARES, Jéssika Lima. **Tipos e classificações de softwares educacionais**. IV Congresso Nacional de Educação – CONEDU, 2017.

SOMMERMAN, Américo. **Inter ou transdisciplinaridade?** Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2008.

SOUZA, S. L.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, ano 31, v. 5, 2015.

SOUZA, Samir; DOURADO, Luis. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, Rio Grande do Norte, ano 31, v. 5, p. 182-200, 2015. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880. Acesso em: 21 nov. 2018.

TECMUNDO. **A história da Microsoft**. Disponível em: https://www.tecmundo.com.br. Acesso em: 03 maio 2019.

TEIXEIRA, Adriano; BRANDÃO, Edemilson. Software educacional: difícil começo. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 1, n. 1. CINTED/UFRGS, fev/2003. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/eventos/cicloartigosfev2003/adrianoS.pdf. Acesso em: 03 maio 2019.

TEZZANI, Thais Cristina Rodrigues. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. **Rev. Bras.Psicol. Edc.,** Araraquara, v. 19, n. 2,p. 295-307, jul/dez.2017. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/10. Acesso em: 24 ago. 2018.

TORRES, Patricia Lupion; BOCHNIAK, Regina. **Educação e profissionalização para microempresários rurais em desvantagens sociais e regiões menos favorecidas**: escola aberta. Curitiba: Senar–PR, 2000

TORRES, Patricia Lupion. **Laboratório on-line de aprendizagem**: uma proposta crítica de laboratório de aprendizagem colaborativa para a educação. Tubarão: Ed. Unisul, 2004.

TORRES, Patricia Lupion. Redes e conexões para compor os liames do conhecimento. In.: Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento. Curitiba : SENAR - PR., 2014. Disponível em: http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/00_Pretextuais_Livro_2.pdf. Acesso em 12 ago 2019.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA, **Tipos de software e suas classificações.** Disponível em: https://universidadedatecnologia.com.br/tipos-de-software-e-suas-classificacoes/. Acesso em: 20 abr. 2019.

UOL. **Microsoft completa 40 anos hoje! Veja uma breve história da empresa que nos trouxe o Windows, o Office e o Xbox.** Disponível em: https://adrenaline.uol.com.br. Acesso em: 03 maio 2019.

VIDAL, Diana Gonçalves. Escola Nova e processo educativo. *In*: LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA, Cynthia Greive (Org.). **500 anos de educação no Brasil.** 5. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2016. p. 497-517.

WIKIPEDIA. **Microsoft.** Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft. Acesso em: 03 maio 2019.

WIKIPEDIA. **O que é Instagram?** Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft. Acesso em: 03 maio 2019.

WING, Jeannette M. **Computational Thinking**. Communications of the acm March 2006, v. 49, n. 3. Disponível em: https://education.microsoft.com/school-leaders-toolkit/programs. Acesso em: 03 maio 2019.

YIN, Robert k. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. 1. ed. 2002, reimpressa em 2008. Porto Alegre: Artmed, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar do estudo "Ferramentas Digitais e seus usos em práticas pedagógicas na educação básica", que tem como objetivo analisar a utilização de ferramentas Microsoft na potencialização do ensino pela pesquisa com enfoque interdisciplinar. Acreditamos que esta pesquisa seja importante porque a escola não pode estar distante do mundo digital em que vivemos. Os alunos do ensino médio são os nativos digitais. Utilizar as ferramentas Microsoft no processo ensino aprendizagem pode contribuir com as mudanças nas práticas pedagógicas, promovendo a transformação digital da escola. Sua escola já recebeu o selo de reconhecimento Microsoft Showcase School e tem muito a contribuir com esse estudo.

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

A sua participação no referido estudo será a de responder um questionário *on-line* composto por questões fechadas e abertas e a uma entrevista semiestruturada para embasar a pesquisa supracitada, num tempo estimado de até 1h30', no seu local de trabalho.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Através deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido você está sendo alertado de que, da pesquisa a se realizar, não pode esperar nenhum benefício individual, mas o de contribuir para discussões e reflexões sobre o uso das ferramentas digitais no processo de ensino aprendizagem, bem como para o especial entendimento de como elas auxiliam uma prática pedagógica baseada na pesquisa e na interdisciplinaridade e possíveis transformações digitais na cultura escolar, que isso pode possibilitar.
Também está sendo alertado, de que não há desconfortos e riscos na participação nesta pesquisa, a não ser um possível constrangimento em responder questões sobre as quais nunca refletiu. Diante disso, caso se sinta desconfortável, em qualquer momento deste estudo, em responder às perguntas de qualquer um dos instrumentos utilizados, toda e qualquer resposta dada não será utilizada na pesquisa, bem como possibilidade de não responder às questões propostas a qualquer tempo.

SIGILO E PRIVACIDADE

Nós pesquisadores garantiremos a você que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo. Nós pesquisadores nos responsabilizaremos pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa.

AUTONOMIA

Nós lhe asseguramos assistência durante toda pesquisa, bem como garantiremos seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois de sua participação. Também informamos que você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

No entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da participação nesta pesquisa, tais como transporte, alimentação, entre outros, bem como de seu acompanhante haverá ressarcimento dos valores gastos na forma seguinte: mediante depósito em conta corrente.
De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

CONTATO

RUBRICA DO SUJEITO DE PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

A pesquisadora envolvida com o referido projeto é Rosilei Ferrarini – PUCPR e com ela poderá manter contato pelos telefones (41) 999278836 ou (41) 32719239, sendo a mesma responsável por toda e qualquer informação.

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) 3271-2103 entre segunda e sexta-feira das 08h00 às 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 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.

Dados do participante da pesquisa	
Nome:	
Telefone:	
e-mail:	

Local, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador

USO DE IMAGEM E/OU ÁUDIO

Autorizo o uso de gravação em áudio de minha participação no caso da entrevista semiestruturada, para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito a registrar posteriormente por escrito, as minhas respostas, sendo que as mesmas serão descartadas, via exclusão on-line na função deletar.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador

RUBRICA DO SUJEITO DE PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

APÊNDICE B – MODELO DE QUESTIONÁRIO *ON-LINE* APLICADO AOS PROFESSORES

Pesquisa: FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS USOS EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇAO BÁSICA.

QUESTIONÁRIO ON-LINE PARA PROFESSORES

O Colégio Sesi Internacional onde você atua já recebeu por anos consecutivos o selo de reconhecimento da Microsoft como Showcase School. Gostaríamos de conhecer como sua atuação favoreceu o recebimento desse importante prêmio. Para isso, solicitamos que responda as questões abaixo, com a maior veracidade possível baseadas em sua prática pedagógica. Isso contribuirá para conhecer os elementos fundamentais que levam uma escola a ser reconhecida pela Microsoft e de como ela potencializa a metodologia do Colégio onde atua. Obrigada por sua colaboração!

1. **Como você se formou para o uso das ferramentas do pacote educacional Office 365?**

a. Na própria plataforma Microsoft Education.
b. Em contato com colegas do colégio onde atuo, ainda que de forma não sistemática.
c. Em cursos e oficinas ofertados pela instituição onde atuo.
d. De forma autodidática – tentativa e erro.
e. Outra forma. Qual?

2. **Que nível de formação você alcançou caso tenha utilizado a plataforma Microsoft Educaction?**

a. Ainda estou em processo formativo.

b.



Dominam o uso das ferramentas Microsoft por meio de cursos da plataforma, participam da comunidade de educadores da Microsoft, interagem com outros professores, fazem uploads de planos de aula com frequência e já conquistaram 1.000 pontos na comunidade.

c.



São responsáveis por defender e compartilhar os seus conhecimentos sobre o uso eficaz da tecnologia na educação com outros educadores e tomadores de decisão. Eles lideram a inovação no ensino, defendem o uso eficaz da tecnologia na sala de aula, compartilham ideias com uma rede global de educadores e tornam-se líderes de opinião no espaço "edtech". Distintivo obtido por meio de candidatura.

d.



Um MIE Trainer, é um educador MIE que tenha conhecimento suficiente para treinar outros educadores, a ponto de que chegue a formar 100 outros professores/ano no uso de ferramentas de tecnologia e os incentive a fazer parte do programa MIE Expert.

e.



Um MIE Expert MIE Fellows são educadores que já são bastante influentes na comunidade de educadores e ativos nas redes sociais próprias e nas redes Microsoft. Participam ativamente dos eventos da Microsoft e trabalham para expandir a comunidade de MIEs, tornando-a cada vez mais relevante. São convidados aos eventos mundiais de MIEs e constantemente compartilham conhecimentos para influenciar outros educadores no uso de tecnologia na sala de aula. Possuem liderança e influência na comunidade e dão suporte constante.

3. **Quais ferramentas do pacote educacional Office 365 Educacional você utiliza em sua prática pedagógica? Assinale quantas utilizar, destacando para quais usos. Escreva ao menos um exemplo de uso para cada aplicativo ou serviço utilizado:**

Aplicativo	Usos realizados no processo ensino aprendizagem
Outlook	
Word	

 Excel  PowerPoint	
 OneNote	
Serviços	**Usos realizados no processo ensino aprendizagem**
 OneDrive	
 SharePoint	
 Skype for Business	
 Teams	
 Sway	
 Forms	

Yammer	
Video	
To-Do	
Class Notebook	
Staff Notebook	
Pessoas	
Planner	
Power BI	
Outro?	

4. **Relate uma experiência de uso de uma ou mais ferramentas da Microsoft que possibilitaram uma abordagem interdisciplinar do processo ensino aprendizagem, caso tenha realizado isso. Procure relatar com riqueza de detalhes para uma compreensão favorável tanto das disciplinas envolvidas quanto das ferramentas em si potencializando esse processo.**

5. **Como você planeja o uso das ferramentas Microsoft para uso em sua prática pedagógica? Se você já tem algum princípio de uso consolidado que nem mais consta em seu planejamento, mencione.**

6. **Que transformações você identifica em sua prática pedagógica com o uso das ferrramentas Microsoft? Relate e justifique.**

7. **Há alguma prática pedagógica que você desenvolve hoje com uma ferramenta Microsoft que não poderia ser realizada sem a ferramenta em si? Relate.**

Obrigada por sua participação!

APÊNDICE C – MODELO DE ENTREVISTA APLICADA AOS GESTORES

Pesquisa: FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS USOS NAS PRÁTICAS PEDAGOGICAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

ENTREVISTA SEMISTRUTURADA PARA GESTORES:

Considerando que o Colégio onde atua já recebeu por anos consecutivos o selo de reconhecimento da Microsoft como Showcase School e você tem sido gestor desse processo, contamos com sua colaboração para responder as questões abaixo:

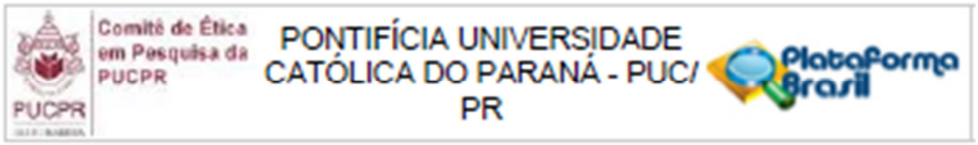
1. **Como é realizada a formação dos professores para uso do pacote educacional Office 365 da Microsoft?**
   1.1. Como a gestão auxilia esse processo?

2. **Como acontece o planejamento pedagógico, pelos professores, para uso das ferramentas?**
   2.1. Como a gestão auxilia esse processo?
   2.2. Os professores planejam e atuam em conjunto?
   2.3. As ferramentas Microsoft auxiliam atividades interdisciplinares? Como isso se apresenta?

3. **Quais fatores foram os mais favoráveis para recebimento do selo de reconhecimento da Microsoft como showcase school?**
   3.1. A cada ano vocês inovam em algo? O quê e como?

4. **Que transformações, enquanto gestor, você identifica na prática pedagógica do Colégio, com o uso das ferramentas Microsoft?**
   4.1. Poderia dar um exemplo do que se faz hoje e que antes não se fazia?
   4.2. Poderia dar um exemplo do que se faz, que sem as ferramentas não seria possível fazer?

APÊNDICE D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS USOS EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

Pesquisador: ROGILEI FERRARINI

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 10041519.0.0000.0020

Instituição Proponente: PONTIFICIA UNIVERSIDADE CATOLICA DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.372.773

Apresentação do Projeto:

Projeto em terceira versão com o título "FERRAMENTAS DIGITAIS E SEUS USOS EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA", visa estudar a utilização de ferramentas Microsoft na potencialização do ensino pela pesquisa em cinco Colégios SESI Internacional (ensino médio e bilíngues), localizadas em Curitiba, Ponta Grossa, Cascavel, Londrina e Maringá, e que possuem o selo de reconhecimento da Microsoft como "Showcase School".

Ficou pendente na PRIMEIRA VERSÃO pelo que segue:

DOCUMENTO À PLATAFORMA BRASIL:

1. No tópico "Metodologia, esclarecer se haverá a utilização de banco de dados para o envio dos TCLEs, o que implicaria na obrigatoriedade de apresentação de TCUD. Em caso afirmativo, atentar para o tópico "Outras informações / Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)?" que deverá ser marcado adequadamente. Em caso negativo, esclarecer a origem dos dados para o envio dos TCLEs;
2. Esclarecer a disparidade sobre o número de participantes da pesquisa, 90 no "Tamanho da Amostra no Brasil" e 25 em "Informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção neste centro de pesquisa";

TCLEs:

1. Pagina-los;

2. Rever seus textos, transpondo-os para a terceira pessoa salvo em seus parágrafos finais, em que o participante declara conhecimento e aceitação (ver modelo disponivel em https://www.pucpr.br/estudante/graduacao/iniciacao-cientifica/cep/");

TERMO DE ASSENTIMENTO DE MENOR:

1. Apresentá-lo;

AUTORIZAÇÕES INSTITUCIONAIS:

1. Apresentar o modelo de autorização institucional, seja do SESI Paraná ou de cada Colégio;

TCUD:

1. Apresentar no caso de utilização de banco de dados;

QUESTIONÁRIOS E ROTEIROS DE ENTREVISTAS:

1. Apresentá-los.

Apresentada a SEGUNDA VERSÃO, o projeto permaneceu pendente pelo que segue:

1. Ausência do Termo de Assentimento de Menor, que não foi apresentado seja como documento autônomo seja como parágrafo final do TCLE para menores, dirigido aos pais ou responsáveis.

Objetivo da Pesquisa:

(Texto da autora, adaptado)

PRIMÁRIO:

Analisar as possibilidades de uso das ferramentas digitais da Microsoft destacando em quais aspectos elas modificam e potencializam uma prática pedagógica que se utiliza do ensino pela pesquisa com enfoque interdisciplinar na educação básica;

SECUNDÁRIOS:

1. Analisar a proposta pedagógica do Colégio Sesi frente aos fundamentos do paradigma da complexidade;

2. Destacar os principais aspectos do programa educacional da Microsoft e suas possíveis relações com a proposta pedagógica do Colégio Sesi;

3. Elencar os diferentes usos das ferramentas Microsoft em relação aos passos de uma proposta de ensino baseada em pesquisa e que são utilizadas pelo Colégio Sesi;

4. Destacar as atividades realizadas pelos Colégios Sesi com uso das ferramentas Microsoft que demonstram possibilidades interdisciplinares;

5. Extrair dos relatos da prática pedagógica elementos que evidenciem a modificação e potencialização da mesma pelo uso das ferramentas Microsoft em contraponto as práticas sem uso de tecnologias;

6. Estabelecer relação de coerência entre o uso de ferramentas digitais e a prática pedagógica da instituição;
7. Caracterizar a prática pedagógica – pelo papel do aluno e do professor, e as transformações noprocesso ensino aprendizagem, pelo uso que se faz das tecnologias digitais;
8. Estabelecer relações possíveis entre o paradigma da complexidade e a transformação digital em uma prática pedagógica da educação básica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS:

Se resumem ao eventual constrangimento na resposta a alguma questão e ao, também eventual, desconforto físico durante as entrevistas e dinâmicas. Para minimizá-los, a pesquisadora propõe a possibilidade de não resposta e a realização das atividades nos ambientes escolares, familiares aos participantes.

BENEFÍCIOS:

Não há benefícios diretos aos participantes e assim está declarado no Documento à Plataforma Brasil e nos TCLEs.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa envolverá análise documental das propostas e programas educacionais do SESI Paraná e da Microsoft, dos planos de trabalho e relatórios de práticas pedagógicas de cada um dos cinco Colégios, enviados à Microsoft, e através dos quais foram obtidos os selos de reconhecimento, a aplicação de questionários a todos os professores dos cinco colégios, entrevistas com seus gestores e com dois professores de cada unidade, e a realização de dinâmicas com grupos focais de alunos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TERMO DE ASSENTIMENTO DE MENOR:

(Documento que, ausente, gerou a pendência da Segunda Versão do projeto)

1. Apresentado e adequado;

DEMAIS TERMOS:

1. Apresentados e adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto não apresenta mais pendências e este relator o encaminha como aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1302963.pdf	17/05/2019 17:22:00		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Assentimento_menores_Idade_Legalmente_Incapaz.pdf	17/05/2019 17:21:19	ROGILEI FERRARINI	Aceito
Outros	Modelo_ENTREVISTA_PROFESSORES.pdf	03/05/2019 15:58:28	ROGILEI FERRARINI	Aceito
Outros	Modelo_ENTREVISTA_GESTORES.pdf	03/05/2019 15:57:23	ROGILEI FERRARINI	Aceito
Outros	Modelo_QUESTIONARIO_PROFESSORES.pdf	03/05/2019 15:57:05	ROGILEI FERRARINI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Modelo_TCLE_alunos_menores.pdf	03/05/2019 15:55:47	ROGILEI FERRARINI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Modelo_TCDU_Rosilei.pdf	03/05/2019 15:54:01	ROGILEI FERRARINI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Modelo_TCLEparamaioresde18anos.pdf	03/05/2019 15:53:41	ROGILEI FERRARINI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Gesl_Parana.pdf	03/05/2019 15:53:21	ROGILEI FERRARINI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA_MESTRADO_ROGILEI_FERRARINI_1.pdf	21/03/2019 11:49:56	ROGILEI FERRARINI	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto_ROGILEI_FERRARINI.pdf	20/03/2019 18:59:38	ROGILEI FERRARINI	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não