

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
CENTRO DE TEOLOGIA E CIÊNCIAS HUMANAS - DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

JOSI MARIANO BORILLE

**PRÁTICA PEDAGÓGICA E FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIA NO  
PARADIGMA DA COMPLEXIDADE**

CURITIBA, 2021

JOSI MARIANO BORILLE

**PRÁTICA PEDAGÓGICA E FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIA NO  
PARADIGMA DA COMPLEXIDADE**

Tese de Doutorado apresentada à Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial à conclusão de Doutorado em Educação, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marilda Aparecida Behrens

CURITIBA, 2021

Dados da Catalogação na Publicação  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR  
Biblioteca Central  
Edilene de Oliveira dos Santos CRB-9/1636

B734p  
2021  
Borille, Josi Mariano  
Prática pedagógica e formação docente universitária no paradigma da complexidade / Josi Mariano Borille; orientadora, Marilda Aparecida Behrens.  
2021  
298 f. : il. ; 30 cm  
  
Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2021  
Inclui bibliografias  
  
1. Professores universitários – Formação. 2. Paradigma. 3. Complexidade. 4. Pensamento complexo. 5. Aprendizagem significativa.  
I. Behrens, Marilda Aparecida. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título

CDD 20. ed. – 370.71

**ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE TESE N.º 165  
DEFESA PÚBLICA DE TESE DE DOUTORADO DE**

**Josi Mariano Borille**

Aos vinte e quatro dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e um, às 14h, reuniu-se por videoconferência, a Banca Examinadora constituída pelas professoras: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marilda Aparecida Behrens, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kelen dos Santos Junges, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marlene Zwierewicz, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patricia Lupion Torres e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Daniele Saheb Pedroso para examinar a Tese da doutoranda **Josi Mariano Borille**, ano de ingresso 2017, aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa “Teoria e Prática Pedagógica na Formação de Professores”. A doutoranda apresentou a tese intitulada “PRÁTICA PEDAGÓGICA E FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIO NO PARADIGMA DA COMPLEXIDADE” que, após a defesa foi aprovada pela Banca Examinadora. A sessão encerrou-se às 16h15. Os avaliadores participaram da defesa por videoconferência e estão de acordo com os termos acima descritos. Para constar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pela presidente da banca e pela coordenação do Programa.

Observações: A tese foi aprovada com louvor. A banca recomenda a publicação da pesquisa.

Presidente:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marilda Aparecida Behrens



Convidado Externo:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kelen dos Santos Junges

Participação por videoconferência

Convidado Externo

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marlene Zwierewicz

Participação por videoconferência

Convidado Interno:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Daniele Saheb Pedroso

Participação por videoconferência

Convidado Interno:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patricia Lupion Torres

Participação por videoconferência



**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patricia Lupion Torres**

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu pai (*in memoriam*). Foi mais que um pai, foi professor, foi amigo...um amor para a vida toda.

Muita saudade desde sua partida!

## AGRADECIMENTOS

*Chegar até esse momento é uma alegria imensa e muitas pessoas contribuíram nessa jornada e merecem um agradecimento especial!*

*A Deus, por ser sempre tão bom comigo e estar ao meu lado!*

*A minha família, em especial meu pai e minha mãe, que sempre zelaram e incentivaram minha formação, amo vocês.*

*Ao meu esposo, pelo apoio em toda esta trajetória.*

*A minha querida orientadora, por me acolher como orientanda, pela sua generosidade e amorosidade em toda a trajetória. Agradeço imensamente pela oportunidade de trilharmos esse caminho em parceria. Como ela sempre diz, “amigas para sempre”. Você é luz, obrigada por tudo!*

*Aos docentes do PPGE, que muito contribuíram com seus conhecimentos para minha formação.*

*Aos docentes que compuseram a banca avaliadora desta tese, Marilda Behrens, Patrícia Lupion Torres, Daniele Saheb Pedroso, Marlene Zwierewicz, Kelen dos Santos Junges e Edna Liz Prigol.*

*A PUC e ao PEFOP, me encantei com a qualidade de ensino dessa instituição e desse grupo de pesquisa.*

*Aos amigos, Mônica e Tiago, que tornaram a caminhada mais alegre e leve, obrigado!*

*A UNESPAR, em especial Kelen e Alcemar, que acolheram e incentivaram o desenvolvimento da pesquisa na universidade. Obrigada pelo apoio!*

*As colegas da escola Pe. João Piamarta, em especial Marli e Carmeli, pela compreensão de sempre em todos os momentos.*

*Aos docentes da UNESPAR, que compuseram o grupo de formação e tornaram possível a realização da pesquisa, contribuindo com dados e também como motivação para continuidade na trajetória.*

*A Camila, minha amiga de longa data, por dividir comigo as alegrias e angústias de toda essa jornada.*

*Enfim, gratidão é a palavra que define esse momento! Obrigada a todos que contribuíram ou de alguma forma estiveram presentes.*

## RESUMO

O tema desta tese emergiu do desafio do cenário atual em que se vive, numa sociedade de acelerada produção do conhecimento, com ênfase na era digital, que exigiu discussões sobre a importância da mudança na formação docente. Assim, tomou-se como objeto de estudos a formação continuada de docentes universitários. Os pressupostos epistemológicos do estudo foram os estudos de Morin (2001, 2005), que propõe a reforma do pensamento, em especial, os Sete saberes necessários à educação do futuro e dos operadores do pensamento complexo, acompanhados do estudo das metodologias ativas e de tecnologias digitais educacionais. Associou-se ao estudo da proposição da visão da complexidade, o ensino-aprendizagem pautado em correntes teóricas humanistas, como a educação transformadora de Freire (1996), com vistas à promoção da aprendizagem complexa, transformadora e significativa. Elegeu-se como problema: Como uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do pensamento complexo, pode contribuir para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora? E por objetivo geral: Analisar as contribuições de uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do pensamento complexo, para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora. Como ancoradouros do *corpus* teórico destacaram-se autores como Morin (2001; 2005); Moraes e Almeida (2012); Behrens, (2003; 2005); Nóvoa (2017); Pimenta (2012); Bacich e Moran (2015); Masseto (2013); Antunes de Sá (2011), entre outros. Elegeu-se para a pesquisa qualitativa (Triviños, 1987), o tipo pesquisa-ação (Dionne, 2007). A pesquisa-ação foi utilizada para o desenvolvimento de uma formação docente continuada, que foi organizada por meio de 8 encontros formativos ao longo do ano letivo de 2018 e 2019, e teve como subsídio os apontamentos sobre às lacunas formativas indicadas pelos docentes. A formação foi pautada nos pressupostos do paradigma da complexidade, sendo as temáticas indicadas pelos docentes trabalhadas por meio de vivência de metodologias ativas e das tecnologias digitais educacionais. A contribuição da formação docente foi avaliada por meio de grupo focal e questionário aplicado junto aos docentes. Para a análise e discussão dos dados utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (2016) e os pressupostos do pensamento complexo, os operadores cognitivos e os Sete saberes necessários à educação do futuro de Morin (2001). Os principais avanços na pesquisa apontam que os docentes participantes da formação, em sua maioria, pouco sabiam sobre o paradigma da complexidade e suas abordagens. Portanto, foram inúmeras as contribuições apontadas pelos docentes envolvidos na formação: ampliação do conhecimento sobre o paradigma da complexidade; ampliação das abordagens e pressupostos epistemológicos e metodológicos; e oportunidade de reflexão sobre a prática pedagógica docente. Foi apontado por todos os docentes participantes o desconhecimento e a insegurança do novo como fatores que impedem a mudança de paradigmas na prática docente. Por fim, foi enfático o reconhecimento dos professores que se envolveram na pesquisa-ação da urgência em buscar uma

prática pedagógica inovadora pautada epistemologicamente nos pressupostos do pensamento complexo como possibilidade para a promoção de uma aprendizagem mais significativa e transformadora.

**Palavras-chave:** formação docente universitária; paradigma da complexidade; pensamento complexo; pressupostos epistemológicos e metodológicos.



## ABSTRACT

The theme of this dissertation was chosen in face of the current scenario we live in, within a society where knowledge is produced in a fast pace, especially because of the digital era, involving debates on the importance of teacher education. We have thus taken as our object of study the continuous education of university professors. The epistemological presuppositions underlying the research are Morin's (2001; 2005) studies, specifically the Seven knowledges necessary for the education of the future and complex thinking operators, associated to active methodologies and educational digital technologies. The study involved the proposition of an innovative or complex educational paradigm, which cares for teaching and learning driven by humanistic theoretical approaches, like Freire's (1996) transformative education from, aiming to foster transformative, complex, and meaningful learning. As a result, the research question to be investigated was settled as: In what measure can teacher education directed by educational needs pointed by university professors, epistemologically and methodologically grounded on the presuppositions of complex thinking, contribute to a innovative, meaningful, and transformative pedagogical practice? And the general aim as: To analyze the contributions of teacher education based on the educational needs pointed by university professors, epistemologically and methodologically grounded on the presuppositions of complex thinking, for a innovative, meaningful, and transformative pedagogical practice. As basis for the theoretical corpus we highlight authors like: Morin (2001; 2005), Capra (1996); Moraes and Almeida (2012); Behrens, (2003; 2005); Nóvoa (2017); Pimenta (2012); Bacich and Moran (2015); Masseto (2013); Antunes de Sá (2011), among others. For the field research, supported by this theoretical corpus, we chose the approach of qualitative research (Triviños, 1987), and action research (Dionne, 2007) as a procedure and guide for the execution of the continuous teacher education, which allowed data production and collection. Action research was used for the development and offer of continuous teacher education, organized and developed in 8 educational meetings along the academic year in 2018 and 2019, and was sustained by the professors' remarks regarding the educational gaps. The course was founded on the presuppositions of the complex paradigm and of thinking, and the topics pointed out by the professors were covered in experiencing active methodologies and educational digital technologies. The contribution of teacher training was assessed through a focus group and questionnaire applied to teachers. For data analysis and discussion we used Bardin's (2016) content analysis, as well as Morin's (2001) presuppositions of complex thinking, cognitive operators, and the Seven knowledges necessary for the education of the future. The main advances in the research show that most of the professors who participated in the course knew little about the complex paradigm and its approaches. Hence the countless contributions mentioned by the professors involved: furthering of knowledge on the complex paradigm; expansion of epistemological and methodological approaches and presuppositions; and opportunities for reflecting on the pedagogical practice. All participants identified the lack of knowledge and insecurity about what is new as inhibiting factors for changing paradigms in teaching practice. Finally, professors were emphatic in recognizing the urgency of seeking an innovative teaching practice which is epistemologically based on the presuppositions of complex thinking as a possibility for fostering more meaningful and transformative learning.

Key-words: university teacher education; innovative paradigm; complex thinking; epistemological and methodological presuppositions.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Ciclo de Kuhn, 1994.....	28
<b>Figura 02:</b> Sala de aula invertida.....	80
<b>Figura 03:</b> Fases da metodologia de projetos propostas por Behrens (2000) ....	82
<b>Figura 04:</b> Subpropostas de Rotação por Estação.....	85
<b>Figura 05:</b> Organização das estações de aprendizagem com adaptações.....	85
<b>Figura 06:</b> Formação dos grupos iniciais e secundários por cores .....	86
<b>Figura 07:</b> Esquema demonstrativo da organização do GVGO .....	88
<b>Figura 08.</b> Esquema dos operadores cognitivos de Pensamento Complexo .....	136
<b>Figura 09:</b> Esquema dos Sete saberes necessários a educação do futuro, conforme Morin (2000) .....	137
<b>Figura 10:</b> Fases da pesquisa ação, segundo Dionne (2007) .....	140
<b>Figura 11:</b> Demonstração esquemática da organização da proposta formativa, composta por diálogos reflexivos e oficinas .....	151
<b>Figura 12:</b> Temáticas geradoras da proposta de formação docente .....	151
<b>Figura 13:</b> Demonstração da organização da formação docente no <i>Moodle</i> .....	153
<b>Figura 14:</b> Demonstração da organização do canal de comunicação via <i>Whatsapp</i> .....	153
<b>Figura 15:</b> Modelo de Sala de Aula Invertida, segundo autor, Schmitz (2016, p. 67), com adaptações da autora.....	154
<b>Figura 16:</b> Demonstração da organização de um dos encontros, com a disponibilização das leituras e atividades (pergunta reflexiva) .....	155
<b>Figura 17:</b> Fluxograma dos encontros formativos 3 a 7.....	158
<b>Figura 18:</b> Organização da técnica de ensino Rotação por estações de aprendizagem no <i>padlet</i> .....	185
<b>Figura 19:</b> Mapas mentais elaborados pelos docentes sobre as temáticas Soluções e Água, demonstrando as diferentes abordagens nas temáticas.....	186
<b>Figura 20:</b> Aquecimento global.....	188
<b>Figura 21:</b> Gato de Schrödinger .....	188
<b>Figura 22:</b> Mapas de discussão, representando as falas dos docentes nos grupos de verbalização do GVGO.....	190
<b>Figura 23:</b> História em quadrinhos <i>Peanuts</i> , sobre avaliação da aprendizagem	192
<b>Figura 24:</b> Mapa mental colaborativo elaborado no <i>Mindmeister</i> sobre avaliação.....	193
<b>Figura 25:</b> Nuvem de palavras formada pelos docentes a partir dos conceitos relacionados a metodologias ativas.....	197

<b>Figura 26:</b> <i>Turn and Talk e Think pair Share</i> .....	198
<b>Figura 27:</b> Perguntas utilizadas no <i>game</i> produzido através do <i>Polleverywhere</i>	199
<b>Figura 28:</b> Mapa conceitual produzido pelo docente D09 .....	200
<b>Figura 29:</b> Categorias a partir das questões estímulo do grupo focal.....	215
<b>Figura 30:</b> Esquema ilustrando os fatores observados na fala dos docentes para a mudança de paradigma.....	222
<b>Figura 31:</b> Demonstração esquemática das partes e do todo da tese .....	239

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Contribuição de diferentes personagens da Idade Moderna para a mudança de paradigma (espiritual ao tradicional) .....	31
<b>Quadro 02:</b> Contribuições de diferentes cientistas para a mudança paradigmática (tradicional para a complexidade) .....	33
<b>Quadro 03:</b> Elementos da prática pedagógica nas abordagens do paradigma tradicional.....	39
<b>Quadro 04:</b> Elementos da prática pedagógica nas abordagens do paradigma da complexidade.....	48
<b>Quadro 05:</b> Elementos da prática pedagógica considerando a integração e entrelaçamento das 3 abordagens educacionais do paradigma da complexidade.....	49
<b>Quadro 06:</b> Os Saberes necessários a educação do futuro (Morin, 2000).....	59
<b>Quadro 07:</b> Princípios programáticos e estratégias facilitadoras da aprendizagem significativa com base em Ausubel (1963).....	74
<b>Quadro 08:</b> Comparativo entre as metodologias ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos e Metodologia de Projetos.....	83
<b>Quadro 09:</b> Categorização dos saberes docentes de Shulman (1978), Tardif (1991), Pimenta (1996) e Gauthier (2013) .....	119
<b>Quadro 10:</b> Termos de busca utilizados na pesquisa no IBICT/BDTD e seus resultados.....	125
<b>Quadro 11:</b> Trabalhos que envolvem a formação continuada do docente universitário, localizados pelo sistema IBICT/BDTD.....	126
<b>Quadro 12:</b> Trabalhos obtidos no sistema IBICT/BDTD sobre formação docente universitária no pensamento complexo pela inserção de nomes de professores pesquisadores da complexidade e formação docente.....	129
<b>Quadro 13:</b> Trabalhos localizados pelo sistema IBICT/BDTD a partir do nome de professores pesquisadores da complexidade.....	129
<b>Quadro 14:</b> Fases, etapas e ações da pesquisa-ação a partir de Dionne (2007) .....	140
<b>Quadro 15:</b> Relatos dos docentes sobre a importância e necessidade da formação docente universitária.....	145
<b>Quadro 16:</b> Relatos dos docentes sobre participação na formação docente.....	146
<b>Quadro 17:</b> Outros temas apontados pelos docentes.....	149
<b>Quadro 18:</b> Síntese dos encontros realizados, formatos, modalidades e metodologias e tecnologias digitais utilizadas.....	157
<b>Quadro 19:</b> Formação inicial dos docentes em formação.....	161
<b>Quadro 20:</b> Paradigmas e abordagens educacionais que pautam a prática	165

pedagógica dos docentes universitários.....	
<b>Quadro 21:</b> Caracterização dos elementos da prática pedagógica no paradigma da complexidade.....	173
<b>Quadro 22:</b> Expectativas dos docentes em relação a formação docente.....	174
<b>Quadro 23:</b> Categorização das expectativas dos docentes quanto a formação..	175
<b>Quadro 24:</b> Caracterização da prática pedagógica no paradigma tradicional pelos docentes em formação.....	176
<b>Quadro 25:</b> Caracterização comparativa entre os elementos da prática pedagógica no paradigma tradicional e no paradigma da complexidade.....	177
<b>Quadro 26:</b> Fatores que impedem ou dificultam a mudança de paradigmas na visão dos docentes em formação.....	178
<b>Quadro 27:</b> Visão dos docentes sobre a incorporação dos Sete sabres na prática pedagógica universitária.....	180
<b>Quadro 28:</b> Pontos de discussão e relação elencados pelos docentes entre o filme Avatar e o 4º saber Identidade terrena.....	187
<b>Quadro 29:</b> Vídeos produzidos pelos docentes sobre as aprendizagens construídas em relação aos Sete saberes.....	189
<b>Quadro 30:</b> Opinião dos docentes em relação a avaliação no paradigma da complexidade.....	194
<b>Quadro 31:</b> Afirmações dos docentes sobre a pergunta reflexiva Você acredita que o uso de metodologias ativas possibilita uma aprendizagem mais significativa? .....	201
<b>Quadro 32:</b> Atribuições dos docentes na IES .....	207
<b>Quadro 33:</b> Fatores a serem observados na organização do grupo focal, segundo Gatti (2005) .....	213
<b>Quadro 34:</b> Categorização dos docentes quanto ao reconhecimento do paradigma educacional que pauta a prática pedagógica docente conforme contribuições da formação.....	215
<b>Quadro 35:</b> Docentes que se reconhecem no paradigma tradicional a.....	216
<b>Quadro 36:</b> Docentes que se reconhecem no paradigma tradicional b.....	216
<b>Quadro 37:</b> Inseguranças e falta de domínio de novas metodologias e tecnologias apontadas pelos docentes que limitam a prática pedagógica no paradigma tradicional.....	217
<b>Quadro 38:</b> Imposições e limitações dos sistemas de ensino apontados pelos docentes que limitam a prática pedagógica no paradigma tradicional.....	217
<b>Quadro 39:</b> Docentes que se reconhecem em processo reflexivo de mudança paradigmática.....	218
<b>Quadro 40:</b> Demonstração de conhecimento dos docentes dos elementos da prática pedagógica pautada no paradigma da complexidade.....	219
<b>Quadro 41:</b> Docentes que se reconhecem no paradigma da complexidade.....	221

<b>Quadro 42:</b> Categorização dos docentes quanto ao uso de metodologias ativas e tecnologias digitais aprendidas na formação docente.....	223
<b>Quadro 43:</b> Docentes que fazem uso ou usaram as metodologias ativas e tecnologias digitais em suas aulas.....	223
<b>Quadro 44:</b> Docentes que fazem uso ou usaram as metodologias ativas em suas aulas.....	224
<b>Quadro 45:</b> Docentes em processo de reflexão sobre o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais em suas aulas.....	225
<b>Quadro 46:</b> Outras contribuições apontadas pelos docentes em relação a formação .....	226
<b>Quadro 47:</b> Outros comentários dos docentes sobre a formação.....	229
<b>Quadro 48:</b> Agradecimentos e comentários das direções de centro de área da universidade sobre a formação docente.....	229
<b>Quadro 49:</b> Avaliação dos encontros formativos pelos docentes por meio de questionário final.....	231
<b>Quadro 50:</b> Sínteses elaboradas pelos docentes sobre as aprendizagens construídas na formação pedagógica.....	234
<b>Quadro 51:</b> Síntese dos docentes D2 de D1.....	235
<b>Quadro 52:</b> Dificuldades relatadas pelos docentes durante o processo formativo.....	236

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01:</b> Número de professores por colegiado que responderam a sondagem inicial sobre formação docente.....	144
<b>Gráfico 02:</b> Importância da formação docente universitária.....	145
<b>Gráfico 03:</b> Necessidade e incentivo para formação docente.....	145
<b>Gráfico 04:</b> Interesse dos docentes em participar da formação .....	146
<b>Gráfico 05:</b> Modalidade de oferta da formação docente universitária .....	147
<b>Gráfico 06:</b> Formato de oferta da formação docente universitária.....	147
<b>Gráfico 07:</b> Periodicidade de ocorrência da formação docente universitária.....	148
<b>Gráfico 08:</b> Dia da semana para ocorrência da formação docente universitária.....	148
<b>Gráfico 09:</b> Temas de formação apontados pelos docentes.....	149
<b>Gráfico 10:</b> Formação inicial dos professores participantes da formação docente.....	161
<b>Gráfico 11:</b> Colegiados ou cursos de atuação dos professores participantes da formação docente.....	162
<b>Gráfico 12:</b> Maior titulação dos professores participantes da formação docente.....	162
<b>Gráfico 13:</b> Conhecimento sobre os paradigmas educacionais pelos professores participantes da formação.....	163
<b>Gráfico 14:</b> Abordagem do tema paradigmas educacionais na formação inicial, segundo os professores participantes da formação .....	163
<b>Gráfico 15:</b> Participação em formações continuadas sobre paradigmas e abordagens educacionais pelos docentes.....	164
<b>Gráfico 16:</b> Metodologias adotadas pelos docentes em sua prática pedagógica.....	166
<b>Gráfico 17:</b> Práticas metodológicas adotadas pelos docentes em suas aulas.....	167
<b>Gráfico 18:</b> Conhecimento dos docentes em formação sobre o termo metodologias ativas.....	168
<b>Gráfico 19:</b> Utilização das metodologias ativas pelos docentes em suas aulas.....	168
<b>Gráfico 20:</b> Conhecimento de metodologias ativas e utilização destas pelos docentes em formação.....	169
<b>Gráfico 21:</b> Conhecimento dos docentes sobre a teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963) .....	169
<b>Gráfico 22:</b> Docentes que acreditam que o uso de metodologias ativas pode	170



conduzir a aprendizagem significativa.....	
<b>Gráfico 23:</b> Tipo de avaliação utilizada pelos docentes.....	170
<b>Gráfico 24:</b> Realização e aplicação da avaliação pelos docentes.....	171
<b>Gráfico 25:</b> Utilização dos resultados da avaliação pelos docentes.....	171
<b>Gráfico 26:</b> Conhecimento dos docentes em relação ao pensamento complexo.....	172
<b>Gráfico 27:</b> Fontes pelas quais os docentes tiveram conhecimento em relação ao pensamento complexo.....	172
<b>Gráfico 28:</b> Número de docentes por encontro formativo.....	206
<b>Gráfico 29:</b> Participação dos docentes nas perguntas reflexivas.....	208
<b>Gráfico 30:</b> Contribuição da formação para a reflexão e ação sobre a prática pedagógica.....	233

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>1. CAPÍTULO I- PARADIGMAS DA CIÊNCIA E DA EDUCAÇÃO</b> .....	<b>27</b>
1.1 PARADIGMAS DA CIÊNCIA E DA EDUCAÇÃO.....	27
1.1.1 Conceito de paradigma.....	27
1.1.2 Paradigmas da ciência.....	30
1.1.3 Paradigmas educacionais.....	35
1.1.3.1 Paradigma tradicional ou conservador.....	36
1.1.3.2 Paradigma da complexidade.....	41
1.1.3.3 Implicações do paradigma da complexidade na educação e na formação de professores.....	50
<b>2. CAPÍTULO II - PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS DO PARADIGMA DA COMPLEXIDADE</b> .....	<b>52</b>
2.1 TRANSDICIPLINARIDADE.....	52
2.2 OS SETE SABERES NECESSÁRIOS A EDUCAÇÃO DO FUTURO.....	58
2.3 OS OPERADORES COGNITIVOS .....	67
<b>3. CAPÍTULO III - APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, METODOLOGIAS ATIVAS, TÉCNICAS DE ENSINO E TECNOLOGIAS PARA ENSINAR E APRENDER</b> .....	<b>73</b>
3.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E SEUS PRINCÍPIOS.....	73
3.2 METODOLOGIAS ATIVAS, FERRAMENTAS PARA ENSINAR E APRENDER.....	77
3.2.1 Metodologia ativa: A sala de aula invertida.....	79
3.2.2 Metodologias ativas: Metodologia de projetos, aprendizagem baseada em problemas ou aprendizagem baseada em projetos.....	80
3.3 TÉCNICAS DE ENSINO QUE SUBSIDIAM AS METODOLOGIAS ATIVAS.....	84
3.3.1 Técnica de ensino: Rotação por estações de aprendizagem .....	84
3.3.2 Técnica de ensino: Painel integrado.....	86
3.3.3 Técnica de ensino: Grupo de verbalização e Grupo de Observação – GVGO.....	88
3.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS QUE AUXILIAM NAS METODOLOGIAS ATIVAS.....	89
3.4.1 Tecnologia digital educacional: <i>Padlet</i> .....	92
3.4.2 Tecnologia digital educacional: <i>CmapTools</i> e <i>CmapCloud</i> .....	93
3.4.3 Tecnologia digital educacional: <i>Mindmeister</i> .....	93

3.4.4 Tecnologia digital educacional: <i>Polleverywehe</i> .....	94
<b>4. CAPÍTULO IV – FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....</b>	<b>95</b>
4.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	95
4.1.1 Formação inicial .....	97
4.1.2 Formação continuada .....	100
4.1.3 Formação continuada universitária: cenários e fatores a serem observados no desenvolvimento de programas de formação.....	108
4.2 SABERES DOCENTES.....	118
4.2.1 Saberes oriundos da formação inicial e continuada.....	119
4.2.2 Saberes oriundos do exercício da prática pedagógica reflexiva.....	120
4.2.3 Saberes oriundos da aliança entre conhecimento da formação específica e pedagógica e exercício da prática docente.....	121
4.3 A PESQUISA SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIA NO BRASIL.....	123
<b>5. CAPÍTULO V – METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	<b>133</b>
5.1 OPÇÃO METODOLÓGICA: ASPECTOS FILOSÓFICOS-TEÓRICOS E ASPECTOS METODOLÓGICOS-TEÓRICOS.....	133
5.1.1 Aspectos filosófico-teóricos da metodologia pesquisa: o pensamento complexo de Edgar Morin, como condutor de ações, interpretações, análises e discussões da pesquisa.....	133
5.1.2 Aspectos metodológico-teóricos da pesquisa: a pesquisa qualitativa como abordagem e a pesquisa-ação como procedimento de intervenção e coleta de dados.....	138
5.2 A PESQUISA AÇÃO E SUAS FASES.....	140
5.2.1 Identificação das situações iniciais .....	143
5.2.2 Projetação da pesquisa e da ação .....	150
5.2.3 Realização das atividades previstas da pesquisa-ação.....	156
5.2.3.1 <i>Encontro 1 - A formação para a atuação na universidade na atualidade.....</i>	158
5.2.3.2 <i>Encontro 2 – (Re) apresentação e organização da proposta formativa e boas-vindas ao grupo de formação.....</i>	159
5.2.3.3 <i>Encontro 3 - Paradigmas e abordagens educacionais.....</i>	175
5.2.3.4 <i>Encontro 4 - Paradigma da Complexidade e Os Sete saberes necessários a educação do futuro.....</i>	180
5.2.3.5 <i>Encontro 5 – Os Sete saberes necessários para educação do futuro vivenciados na metodologia ativa Rotação por estações de aprendizagem.....</i>	183
5.2.3.6 <i>Encontro 6 - Avaliação no âmbito do paradigma da complexidade e das metodologias ativas de ensino aprendizagem.....</i>	189

5.2.3.7 Encontro 7 – Metodologias ativas e aprendizagem significativa .....	196
5.2.3.8 Encontro 8 – Avaliação das contribuições da formação docente por meio do grupo focal.....	201
<b>6. CAPÍTULO VI– OS AVANÇOS NA CAMINHADA DA PESQUISA.....</b>	<b>203</b>
6.1 AVALIAÇÃO DOS AVANÇOS E DESAFIOS NO PROCESSO INVESTIGATIVO - RESULTADOS OBTIDOS.....	203
6.1.1 Avanços a partir da visão da pesquisadora.....	205
6.1.2 Avanços a partir da visão dos professores envolvidos na pesquisa.....	212
6.1.2.1 Avanços a partir do questionário final e a partir do grupo focal.....	212
6.1.2.2 O grupo focal como avaliação do processo da formação.....	214
6.1.2.3 Contribuições dos professores participantes por meio do questionário final sobre a formação continuada (curso).....	230
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>237</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>249</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>272</b>
1. SONDAAGEM SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIA.....	272
2. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	275
3. QUESTIONÁRIO SOBRE AS CONCEPÇÕES, SABERES E PRÁTICA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA.....	279
4. ROTEIRO DA TÉCNICA DO PAINEL INTEGRADO.....	283
5. ROTEIRO DA TÉCNICA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM.....	287
6. ROTEIRO DA TÉCNICA GRUPO DE VERBALIZAÇÃO E OBSERVAÇÃO.....	292
7. QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIA.....	296

## INTRODUÇÃO

A caminhada como professora universitária e da educação básica levou a eleger como temática nesta tese a formação continuada de professores, em especial, a formação relativa aos aspectos epistemológicos e metodológicos que acompanham e desafiam esses profissionais.

A tese foi elaborada em meio a uma crise pessoal e planetária. Pessoal, porque estou enfrentando um difícil processo de luto pela perda recente de meu pai (junho de 2020), personagem fundamental de minha trajetória formativa. Planetária, pois se está vivendo uma pandemia mundial denominada COVID-2019, ou pandemia por Coronavírus, como ficou popularmente conhecida (declarada pandemia no dia 11 de março de 2020 por meio da Portaria Nº 356, de 11 de março de 2020).

A pandemia que se vive atualmente colocou a população em situação de isolamento social há quase 1 ano. Em alguns locais, funcionam apenas serviços essenciais. Existe a obrigatoriedade de uso de máscaras de proteção e de medidas de higienização constante das mãos com o uso de álcool em gel. A gravidade da pandemia levou os países, estados e municípios a determinarem o “toque de recolher”, foram fechados parques e praças, e grande parte das instituições de ensino e do comércio.

O desafio pandêmico envolveu de maneira abrupta as escolas nos diferentes níveis de ensino, que tiveram que suspender as aulas presenciais, que foram substituídas pelo ensino remoto (BRASIL, PORTARIA Nº 343, 2020, p.39).

No Brasil existem algumas tímidas iniciativas, ao longo do período, de retomada das atividades nos diversos setores, mas o fato é que não se sabe quando tudo irá “normalizar-se”. Estabeleceu-se um “novo normal”. Trata-se de um período de incertezas que não se imaginava viver e que afligiu a todos, pois não nos ensinaram a enfrentá-las.

Morin (2000, p. 16), sabiamente em seu livro, *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, alerta:

Seria preciso ensinar princípios de estratégia que permitiriam enfrentar os imprevistos, o inesperado e a incerteza, e modificar seu desenvolvimento, em virtude das informações adquiridas ao longo do tempo. É preciso aprender a navegar em um oceano de incertezas em meio a arquipélagos de certeza.

Para além da crise de saúde, vivem-se também crises econômicas, ambientais e político-sociais, em especial de polarizações, de radicalismos, que dividem a sociedade conforme suas ideologias, pensamentos, crenças, conhecimentos, valores, condição social, entre outros. Ou seja, vive-se uma crise de problemas extremamente complexos, que necessitam de um amplo e pertinente conhecimento para solucioná-los, mas a sociedade, em geral, ainda acolhe na ciência e na educação um pensamento cartesiano, assentado na razão que gerou processos baseados na fragmentação e visão reducionista dos fenômenos do universo.

Com este cenário posto, optou-se por investigar a proposta de superação paradigmática de Edgar Morin (2000), em especial, em seu livro *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, no qual propõe o ensino de saberes que poderiam minimizar situações e problemas como os mencionados. Entre os saberes explorados destacam-se o *enfrentamento das incertezas*, *ensinar a identidade terrena*, *ensinar a condição humana* e *ensinar a compreensão*.

Uma outra obra de grande importância de Edgar Morin (2006) é *Cabeça bem-feita*, que propõe conceitos relacionados ao bem pensar, reformar o pensamento e a necessária e urgente religação dos saberes, os quais possivelmente podem contribuir na minimização ou até solução dos problemas tão complexos apontados. Ainda do mesmo autor, destaca-se a coleção de obras denominadas *O método* (2005), composta por 6 volumes que discorrem sobre temas relacionados à complexidade da vida, bem como sobre os princípios-guia ou operadores cognitivos do pensamento complexo, que de acordo com Morin, ensinam a perceber, pensar e agir sobre a vida e considerar sua complexidade.

As obras de Morin já citadas, assim como inúmeras outras que abordam a complexidade, tornam-se apropriadas para o momento em que se vive atualmente, é que fundamentam em grande parte o *corpus* teórico desta tese, que tem como objeto de estudos a formação docente, em especial a formação docente universitária. Entende-se que é pela educação que se aprende a pensar e agir, assim as obras de Morin são propícias para pensar os desafios da educação e da formação docente, e subsidiam a elaboração de novos saberes, novas maneiras de pensar e olhar a vida.

A docência universitária, assim como os demais níveis de docência, necessita adaptar-se e reinventar-se em suas práticas pedagógicas, em especial frente ao novo contexto atual, não apenas educacional, mas social, econômico e político que se vive. É nesse aspecto que se enfatiza a importância do processo reflexivo e formativo

contínuo na docência, pois em decorrência da pandemia foi necessário reinventar a prática docente e transpor os limites da sala de aula física para a sala de aula *on-line*, ademais enfrentando a discrepância das desigualdades sociais, que se evidenciaram no que diz respeito às condições de acesso aos recursos digitais e tecnológicos, tão necessários ao novo modelo de ensino remoto instaurado, em especial, neste período pandêmico.

Assim, neste processo de adaptação e reinvenção da prática pedagógica docente, emerge a importância da formação contínua, percebida pela pesquisadora há tempos como frágil e urgente no contexto universitário, não só pelos tempos pandêmicos que exigem a proposição de novas práticas pedagógicas mas, sobretudo, pela era digital e do conhecimento que se vive atualmente. A pandemia evidenciou ainda mais a urgência de discussões e ações sobre esta temática.

A docência está presente em minha vida, acredito que desde a infância, pois sou filha de pai professor, que lecionou em escola do campo e multisseriada, e mãe do lar, mas que educou pelo exemplo, como ao fazer a merenda da escola para as crianças, mesmo sem ser essa sua função. Minha casa ficava no pátio da escola, então sempre se confundiu com a sala de aula e vice-versa, o que para mim sempre foi motivo de orgulho e alegria.

Foi nesse ambiente que cresci, fui alfabetizada por meu pai e acompanhei desde cedo sua rotina de planejamento, de estudos e de formação. Com essa vivência e perspectiva tornei-me professora, muito provavelmente por influência e admiração pelo trabalho do meu pai.

Minha trajetória de formação docente iniciou-se no magistério (2000), passando pela licenciatura (2004), mestrado (2011) e hoje doutorado. Tornei-me professora da educação básica e universitária, onde atuo há mais de 15 anos.

Nesse tempo de formação e também atuação, passei por várias fases da docência. Esta investigação propiciou a reflexão sobre meu processo formativo, que ocorreu em grande parte nos moldes do paradigma tradicional, assim como boa parte de minha prática pedagógica, também influenciada por este paradigma de formação.

Porém, algumas coisas sempre me instigaram, me incomodaram nessa prática docente, como por exemplo a passividade dos alunos, a metodologia meramente expositiva, a avaliação de caráter punitivo, entre outros aspectos. Então de algum modo, mesmo desconhecendo as denominações corretas, sempre pensei que deveria existir outra forma, outro modelo, outro caminho. Hoje sei que esta mudança demanda

o acolhimento de outro paradigma, o paradigma da complexidade, também denominado de paradigma emergente, ecossistêmico ou inovador. Mediante as diferentes denominações, nesta tese opta-se por utilizar o termo paradigma da complexidade.

Descobri esse termo talvez um pouco tarde, no mestrado em Ciências Biológicas, ao estudar sobre os paradigmas da ciência. Ao chegar ao doutorado, tive a oportunidade de cursar a disciplina Paradigmas Educacionais e Prática Pedagógica, ministrada pela professora Dra. Marilda Aparecida Behrens, orientadora desta tese, e ampliar meus conhecimentos sobre o paradigma da complexidade, o que trouxe alento às minhas inquietações.

O paradigma da complexidade na educação vislumbra uma nova possibilidade de atuação docente, com papel mais ativo do aluno, maior mediação do professor, com uma avaliação mais contínua e formativa; enfim, um paradigma mais acolhedor, que para além da inserção de novas metodologias e tecnologias digitais, preza pela amorosidade, pela contextualização das atividades a partir da prática social e da pesquisa, e pelo desenvolvimento do ser humano de forma integral. Paradigma este, no qual Morin e outros nomes importantes da educação estão presentes, como Paulo Freire (1992, 1996), António Nóvoa (2011), Pedro Demo (1996), Marilda Behrens (2005; 2019), entre tantos outros de imensa importância.

Trata-se de um paradigma que tem como pressupostos epistemológicos Os sete saberes necessários à educação do futuro e os operadores cognitivos e metodológicos, que podem subsidiar as metodologias ativas e as tecnologias educacionais digitais. Um paradigma que está fundamentado por um ensino-aprendizagem pautado em correntes teóricas humanistas, das quais se destacam a educação transformadora de Freire e a concepção cognitivista proposta por Ausubel (1963), a Teoria da Aprendizagem Significativa, com vistas à promoção da aprendizagem significativa.

Foi nesse cenário e contexto que nasceu esta tese. Um cenário de inquietações pessoais e de desafios, um cenário de crise e, possivelmente, de transição paradigmática, no qual alguns especialistas em educação, como Nóvoa (2020) e Moran (2020) têm afirmado que se está diante de profundas mudanças na educação, que poderão se perpetuar no período pós-pandemia. Todavia, mesmo com as inquietações, desafios e crises, novas aprendizagens e novas possibilidades de atuação surgiram e deram sua contribuição a esta tese.



Face ao exposto e ciente do novo paradigma e suas abordagens, assim como das correntes teóricas que o constituem, é que engendrou-se o problema desta pesquisa a ser desvelado: ***Como uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do paradigma da complexidade, pode contribuir para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora?***

Elegeram-se como objetivo geral: ***Analisar as contribuições de uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do paradigma da complexidade, para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora.***

Dentre os objetivos específicos foram estabelecidos:

- *Identificar as concepções paradigmáticas e as práticas metodológicas dos professores da universidade envolvidos na pesquisa;*
- *Investigar as necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários envolvidos na pesquisa;*
- *Propor a implantação de um espaço de formação docente continuada na universidade envolvida na pesquisa;*
- *Identificar construtos necessários à formação docente apontados pela literatura e observados no âmbito da formação;*
- *Construir uma proposta de formação pedagógica que abranja aspectos epistemológicos e metodológicos do paradigma da complexidade;*
- *Apresentar construtos e eixos norteadores que precisam ser contemplados na formação pedagógica dos professores que buscam uma mudança paradigmática.*
- *Identificar contribuições da formação na prática pedagógica docente dos envolvidos na pesquisa;*

Para isso, na pesquisa teórica foram eleitas as temáticas: Paradigmas da ciência; Paradigmas educacionais; Pressupostos do paradigma da complexidade; e Formação docente, como ancoradouros do *corpus* teórico. Na pesquisa de campo, amparada por esse *corpus* teórico, foi eleita a pesquisa qualitativa enquanto abordagem e a pesquisa-ação (DIONNE, 2007) enquanto procedimento e fio condutor da aplicação da formação docente, produção e coleta de dados.

A pesquisa teórica foi desenvolvida no decorrer dos 4 anos de doutorado, e a pesquisa de campo nos últimos dois anos. Ambas estruturam-se a partir dos desafios apontados na Introdução, acompanhada de mais **seis capítulos** descritos a seguir, finalizando-se com as considerações finais da pesquisa.

O Capítulo I, **Paradigmas da Ciência e da Educação**, aborda a temática dos paradigmas, que envolve sua conceituação e sua abrangência na ciência e na educação. Neste, trata-se do Paradigma Tradicional e suas abordagens, do Paradigma da complexidade e suas abordagens, e dos fatores que motivaram o surgimento de um novo paradigma na ciência e na educação.

A temática do Capítulo II é **Pressupostos epistemológicos do paradigma da complexidade**. Neste, abordam-se os pressupostos epistemológicos do paradigma da complexidade. Dentre as bases epistemológicas destacam-se a transdisciplinaridade, os Sete saberes necessários para a educação do futuro e os operadores cognitivos do pensamento complexo.

No capítulo III, **Aprendizagem significativa, metodologias ativas, técnicas de ensino e tecnologias para ensinar e aprender**, são apresentados alguns pressupostos metodológicos do paradigma da complexidade: A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1963) e as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, bem como algumas técnicas de ensino e tecnologias digitais educacionais.

O Capítulo IV discorre sobre a **Formação de professores**. Inicia-se conceituando os diferentes tipos de formação docente (inicial e continuada) e em seguida aborda-se a formação do professor universitário, seus cenários e contextos a respeito do desenvolvimento de propostas formativas. Estão presentes também neste capítulo informações sobre os saberes docentes e os programas de formação continuada já consolidados em universidades estaduais do Paraná ou iniciativas que discutem a formação docente universitária. Por fim, contextualiza-se a temática da formação do professor universitário em nível de Brasil, buscando identificar aquelas que acolhem o paradigma da complexidade.

O caminho metodológico da pesquisa é descrito no Capítulo V, **Metodologia da pesquisa**. Optou-se pela pesquisa de abordagem qualitativa, sendo a pesquisa-ação o fio condutor dos procedimentos de intervenção e coleta de dados, conforme mencionado anteriormente.

No Capítulo VI, designado **Os avanços na caminhada da pesquisa**, apresentam-se os resultados e as análises à luz da pesquisa qualitativa, utilizando como principal meio a Análise de Conteúdo de Bardin (2016) e os pressupostos do pensamento complexo (os operadores cognitivos e os Sete saberes necessários à educação do futuro) de Morin (2001, 2005).

Por fim, apresentam-se as **Considerações finais** da tese, buscando-se fazer uma análise do todo e das partes, assim como estabelecer um diálogo entre ambos.

## ***1. CAPÍTULO I- PARADIGMAS DA CIÊNCIA E DA EDUCAÇÃO***

*Neste capítulo aborda-se a temática paradigmas, a conceituação e a abrangência na Ciência e na Educação. Enfatiza-se o Paradigma Tradicional e suas abordagens, o Paradigma da Complexidade e suas abordagens e os fatores que motivaram o surgimento de um novo paradigma na ciência e na educação.*

### **1.1 PARADIGMAS DA CIÊNCIA E DA EDUCAÇÃO**

#### **1.1.1 Conceito de paradigma**

A palavra paradigma significa “modelo” ou “exemplo”. Segundo Marcondes (2007, p. 16) na visão platônica, é “um modelo, um tipo exemplar que se encontra em um mundo abstrato, e do qual existem instâncias, como cópias imperfeitas, em nosso mundo concreto”.

Em 1962, este conceito foi introduzido na ciência por Thomas S. Kuhn (1992, p. 30), que fez uso sistemático e consistente desse termo e sugeriu que “alguns exemplos da prática científica real – exemplos que incluem lei, ao mesmo tempo teoria, aplicação e instrumentação – proporcionavam modelos dos quais brotavam as tradições coerentes e específicas da pesquisa científica”.

Kuhn (1962, p.13) também define paradigma como sendo “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”.

Assim, segundo Kuhn (1996), paradigma refere-se a uma constelação de crenças, valores e técnicas partilhadas pelos membros de uma comunidade científica, podendo também ser definido como modelos e ou padrões para a explicação da realidade.

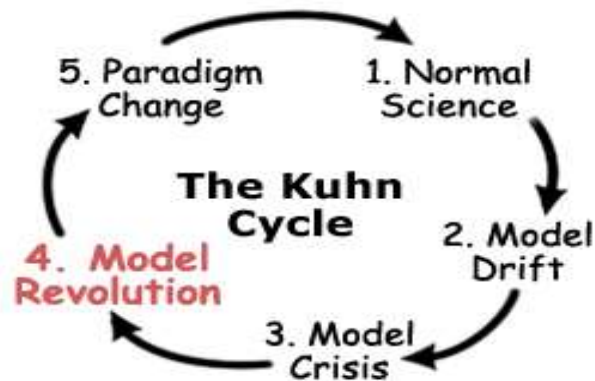
Em suas obras, em especial na Estrutura da Revoluções Científicas, Kuhn (1998), utilizou o conceito diversas vezes e com diferentes significados, sendo então criticado, e motivando a dedicar um posfácio na reedição da obra para esclarecer o termo, explicando que:

Percebe-se rapidamente que na maior parte do livro o termo “paradigma” é usado em dois sentidos diferentes. De um lado, indica toda a constelação de crenças, valores, técnicas, etc., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada. De outro, denota um tipo de elemento dessa

constelação: as soluções concretas de quebra-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal. (KUHN, 1998, p. 218).

Ao utilizar o conceito de paradigma, Kuhn (1996, 2003), teve por intuito explicar como se dá a construção da ciência e do conhecimento científico e como ocorrem as suas revoluções. Na concepção kuhniana de ciência, o desenvolvimento da ciência se dá em algumas fases subsequentes: fase pré-paradigmática, ciência normal (paradigma), crise, revolução, nova ciência normal (novo paradigma), nova crise, nova revolução, nova crise e novo paradigma.

Para Kuhn (1998, 2003), os períodos denominados de ciência normal, seriam os caracterizados posteriormente por paradigmas, que por sua vez, ora em algum momento poderiam entrar em crise, ou apresentar o que ele denominou de anomalias. Estas, não sendo explicadas ou sustentadas dentro do paradigma, poderiam ser revolucionadas dando espaço ao surgimento de um novo paradigma. Tal ideia é melhor demonstrada no ciclo de Kuhn (Figura 01).



**Figura 01:** Ciclo de Kuhn (1996)

Santos (1989) e Morin (1990), sobre o conceito de paradigma e a evolução do conhecimento científico, assim como Kuhn (1996), dizem que a superação de um modelo transforma-se em rupturas que ocorrem na passagem de uma teoria a outra. Quando um modelo já não satisfaz uma comunidade científica, é substituído por outro que atenda às necessidades dessa comunidade. E que esse processo é lento e gera uma crise que pode afetar também a educação, como escreve Garcia (2001, p. 58):

[...] o conhecimento ligado à formação do homem, tendo em vista um modelo, um paradigma. No momento em que este modelo é posto em questão, a educação fica desorientada. Orfandade é o sentimento que em geral se experimenta. Uma orfandade ideológica. O horizonte que existia já não existe.

De acordo com Marcondes (2007, p. 15), “a crise leva geralmente a uma

mudança, quando essas mudanças são mais radicais podem vir a consistir em revoluções científicas". Para o autor, a crise provoca sempre um certo mal estar na comunidade envolvida, sinalizando uma renovação e um novo repensar. Essa mudança gera uma nova forma de pensar e explicar os fenômenos, dos quais a antiga forma já não dava mais conta. (MORAES,1997).

Nas palavras de Vasconcellos (2003, p. 30), "os paradigmas influenciam nas percepções e ações, fazendo acreditar que só existe um modo de pensar as coisas – o seu, que é o "certo" e a "única forma de fazer". Assim, costumam impedir de aceitar ideias novas, tornando os indivíduos pouco flexíveis e resistentes a mudanças.

Morin (1991) ao discutir o conceito de paradigma embora apresente uma crítica ao conceito elaborado por Kuhn, ressalta seus pontos fortes e reconhece a sua importância. Para Morin (1991), Kuhn deu ao termo "paradigma" um sentido simultaneamente "forte e difuso". A força do conceito estaria centrada no valor radical de orientação metodológica, como também de esquemas fundamentais de pensamento e de crenças. Por outro lado, o seu caráter difuso correria por conta da oscilação entre diversos sentidos, cobrindo de maneira vaga a agregação grupal de cientistas a uma dada visão de mundo.

O conceito de paradigma é apresentado por Morin (1996, p. 31) como "um tipo de relação muito forte, que pode ser de conjunção ou de disjunção, logo, aparentemente de natureza lógica, entre alguns conceitos mestres". Essa relação dominadora "determina o curso de todas as teorias, de todos os discursos que o paradigma controla. O paradigma é invisível para quem sofre os seus efeitos, mas é o que há de mais poderoso sobre as suas ideias". (MORIN, 1996, p. 31).

Para o autor, "o paradigma institui as relações primordiais que constituem os axiomas, determinam os conceitos, comandam os discursos e/ou teorias. [...] O paradigma é inconsciente, mas irriga o pensamento consciente, controla-o, e, nesse sentido, é também sobreconsciente". (MORIN, 1991, p. 190).

Dessa forma, Morin reelabora o conceito paradigma sob um ponto de vista mais amplo, para além da ciência, revelando-se como uma espécie de grande matriz do pensamento que comanda as civilizações, na qual se insere a própria ciência. Assim, e considerando o conceito de paradigma exposto, alerta-se que as civilizações, assim como a própria ciência, tiveram ao longo de sua história, vários paradigmas, os quais são apresentados a seguir.

### 1.1.2 Paradigmas da ciência

Os paradigmas da ciência alicerçam a sociedade moderna influenciando as mais diversas áreas do conhecimento, inclusive a educação. As concepções e estruturas paradigmáticas passaram por um processo histórico de evolução, atrelado a evolução da própria humanidade, acarretando no avanço das ciências em todos os campos do conhecimento. Neste sentido, pode-se percorrer um caminho que vai do paradigma espiritual ao tradicional e ao paradigma da complexidade.

Por volta dos séculos XVI e XVII, segundo Santos (1987), devido aos imensos avanços na física e na astronomia, a concepção de um paradigma “espiritual”, baseado em dogmas e crenças, deu espaço a uma concepção de mundo mais exata e científica, o mundo e a natureza passam a ser vistos como uma grande máquina, caracterizando assim um novo paradigma, o paradigma dominante ou newtoniano-cartesiano.

Para Moraes (2009), várias correntes de pensamento da cultura ocidental estão associadas ao paradigma tradicional, dentre elas destacam-se a corrente da Revolução Científica, do Iluminismo e da Revolução Industrial, que estiveram presentes a partir dos séculos XVII, XVIII e XIX. As ideias iniciais que muito influenciaram a era moderna foram formuladas nos séculos XVI, XVII e XVIII. (MORAES, 2009).

Antes de 1500, segundo Moraes (2009), a visão de mundo que prevalecia na Europa da Idade Média e em grande parte do mundo, era a orgânica que compreendia os processos da natureza em termos de relações de interdependência entre fenômenos materiais e espirituais e pela subordinação das necessidades individuais às da comunidade. Para o homem medieval, a realidade era sagrada por ter sido estabelecida por Deus e cabia ao homem contemplar e compreender a harmonia existente no universo.

A partir dos séculos XVI e XVII, a natureza da ciência medieval começou a sofrer radicais mudanças. A visão de um mundo orgânico, vivo e espiritual, passou a ser substituída pela noção do mundo-máquina, composta de objetos distintos, decorrentes das mudanças revolucionárias na Física e na Astronomia que ocorreram a partir de Copérnico. Essa época, chamada de Idade Moderna, teve como fatores marcantes: o renascimento; os grandes descobrimentos marítimos e o racionalismo. (MORAES, 2009).

Alguns personagens influenciaram muito essa época e são apresentados no

quadro a seguir (quadro 01):

**Quadro 01:** Contribuição de diferentes personagens da Idade Moderna para a mudança de paradigma (espiritual ao tradicional)

Quem	Onde	O que	Quando
Nicolau Copérnico:	Polônia	Elaborou a teoria heliocêntrica (sol, representando Deus, como centro do universo, os planetas giram a seu redor);	XVI
Galileu Galilei	Itália	Descrição matemática da natureza e a abordagem empírica	XVII
Francis Bacon	Inglaterra	Descrição do método científico da ciência (método indutivo), marcado pela indução, observação e experimentação;	XVII
René Descartes	França	Descrição do método científico da ciência (método dedutivo), marcado pelo racionalismo, pela dedução e a razão, pela causalidade linear, pela fragmentação máxima, decomposição lógica do objeto em partes simples (no maior número de partes possíveis);	XVII
Isaac Newton	Inglaterra	Visão do mundo como uma grande máquina regida por leis imutáveis, um sistema mecânico matemático. Para ele, o mundo poderia ser descrito sem relacionar o observador humano.	VIII

**Fonte:** A autora, 2020, com base em Moraes (2009).

Segundo Santos (1987), tais personagens possuíam certa arrogância epistemológica, ou seja, uma extrema confiança e autossuficiência em seus posicionamentos, pois, para o paradigma dominante existe apenas uma verdade, a qual é explicada por meio de princípios lógicos/matemáticos.

Em especial, os dois últimos personagens destacados, Descartes e Newton, influenciaram em grande medida a visão de mundo-máquina, que deu origem ao mecanicismo como uma das grandes hipóteses universais da Era Moderna e caracterizou um período de determinismo.

Assim, a denominação por vezes de paradigma de Newtoniano/Cartesiano é devido as importantes contribuições destes dois autores que revolucionaram o método científico da época. Para Moraes (2009), a visão de mundo como uma grande máquina (Newton) e o princípio científico da fragmentação e do determinismo (Descartes) acarretaram em uma visão da natureza como um mecanismo que pode ser desmontado e analisado sob a forma de leis, uma visão de mundo-máquina no qual tudo era regido por leis simples e imutáveis, as observações eram deterministas, o objetivo era uma visão mecânica e reducionista dos fenômenos presentes no universo. O homem era visto como senhor e possuidor absoluto da natureza.

Dessa forma, Moraes (s/a) destaca que o paradigma tradicional:

baseava-se no conhecimento “objetivo” obtido pela experimentação e na observação controlada, buscando o critério de verdade na experimentação (sensação) e na lógica matemática (razão). Esta visão deu origem a duas correntes filosóficas importantes: o racionalismo e o empirismo. Foi o período



do primado da razão, onde a essência do ser estava na deusa razão e através da racionalidade atingia-se a verdade e solucionavam-se os problemas. Acreditava-se que todo pensamento lógico era verdadeiro.

Destas bases filosóficas, dois aspectos fundamentais precisam podem ser destacados: a separação entre conhecimento científico e o conhecimento proveniente do senso comum e a separação entre natureza e pessoa humana.

Assim, todos os princípios ontológicos e epistemológicos das ciências exatas e manifestadas nessas correntes, passaram a influenciar as diversas áreas de conhecimento, em especial nas ciências humanas e sociais: visão mecanicista, compartimentada (fragmentação) e reducionista (separação do objeto e da mente, progresso linear e unidirecional), em detrimento a toda complexidade e a multidimensionalidade do ser humano e da realidade social eram desconhecidas.

Com o passar do tempo, em algumas áreas começaram a se observar alguns pontos, que mais tarde foram descritos por alguns autores como pontos de crise do paradigma tradicional (fragmentação do conhecimento, constatação de mundo em movimento e avanços tecnológicos e científicos), conforme explica-se a seguir.

**A fragmentação do conhecimento**, a separação da razão e da emoção contribuíram para a crise dos paradigmas da ciência. O pensamento analítico necessitava ser substituído pelo sistêmico no qual “o observador, objeto observado e processo de observação constituem uma totalidade indivisa”. (CAPRA, 1997; CARDOSO, 1995).

Especificamente em algumas áreas como a física e a biologia, diversas descobertas levaram a constatação de **um mundo em movimento e não estático**. A teoria da relatividade (Albert Einstein) e teoria evolutiva (Jean Lamarck e Charles Darwin) contribuíram muito neste sentido. A mera reprodução e aceitação do conhecimento científico como absoluto e verdadeiro não atendia mais o dinamismo evidenciado pelas pesquisas, surgindo assim a necessidade da produção em detrimento a reprodução colocando em questionamento o paradigma newtoniano-cartesiano. O mundo passou então a ser concebido em termos de movimento, fluxo de energia em processo de mudança. (CAPRA, 1997).

**Os avanços tecnológicos e científicos**, ao contrário do que prega a visão positivista e linear da ciência, a ideia de que os avanços técnicos e científicos não são sinônimos de bem estar social, embora muito contribuíram para a revolução industrial e desenvolvimento no século XX, porém também geraram muitos problemas de ordem

social e ambiental. Nas palavras de Brandão e Crema (1991, p.16), “a felicidade prometida pelas aplicações indiscriminadas da ciência moderna sob a forma de tecnologia está acompanhada de uma miséria psicológica, solidão, indiferença, violência”, sendo que os avanços técnicos e científicos e eletrônicos não trouxeram a vida em plenitude para os homens. Ao contrário, vieram desafiá-los e angustiá-los, levando ao *stress*, a competitividade exacerbada, a um pensamento isolado e fragmentado. (BEHRENS, 2003).

Mediante estes e outros pontos de crise, ou anomalias conforme anunciou Kuhn em seu modelo de ciência (1996, 1998), essa concepção paradigmática, segundo Capra (1997), passa a perder força em meados do século XX e dá espaço a uma nova concepção paradigmática, acentuada no século XXI, o paradigma da complexidade como um paradigma inovador.

Na proposta desse novo paradigma, o mundo não é mais visto como uma máquina, mas como uma rede de inter-relações, regido por princípios em constante mudança e transformação. Por meio dos avanços nas ciências e na sociedade, a evolução da física atômica e diversas áreas do conhecimento, a certeza dá lugar a incerteza, o certo ao incerto, o determinismo ao imprevisível. O paradigma da complexidade busca a visão do todo, e não mais das partes separadamente, busca estudar a ciência, a sociedade e suas relações não como um modelo imutável e determinista, mas como um organismo em constante transformação e inter-relação entre seus elementos, admitindo o incerto e o imprevisível, o complexo e o processo. (CAPRA,1997).

Vários renomados cientistas contribuíram para esta revolução paradigmática (Quadro 02). Dentre eles estão Max Plankc, Albert Einstein, Werner Heisenberg, Niels Bohr e Ilya Prigogine.

**Quadro 02:** Contribuições de diferentes cientistas para a mudança paradigmática (tradicional para a complexidade)

Quem	Quando	O que	Implicações
Planck	1900	Introduziu o conceito de átomos de energia ou <i>quantum</i> (origem à mecânica quântica).	Revelação de um outro nível de realidade completamente diferente do mundo mecanicista, levando os indivíduos a perceberem que as descobertas de Newton eram aproximações aplicadas a eventos de grandes dimensões como o movimento dos planetas e não à esfera do muito pequeno ou do muito rápido.
Einstein	1905	Massa é energia e que não existe distinção verdadeira entre matéria e energia.	A ideia da existência de um dinamismo intrínseco a todas as partículas sub-atômicas. O mundo passou então a ser concebido em termos de movimento, fluxo

			de energia e processo de mudança.
Heisenberg	1927	O comportamento das partículas é totalmente imprevisível e que esta “incerteza” não é consequência dos defeitos nos mecanismos de medição, mas, sim, da intervenção estrutural do sujeito no objeto observado, o que caracterizou o Princípio da Incerteza.	Esta descoberta desafiou a importante noção de causa e efeito, um dos pilares da física clássica e a separação existente entre sujeito objeto e processo de observação, a partir da compreensão de que o observador perturba a situação de medição, mudando a velocidade das partículas.
Bohr	1928	Introduziu a Lei da Complementaridade.	Esclarece que as unidades sub-atômicas podem aparecer tanto como ondas (invisível e abstrato) ou como partículas (objeto físico e concreto) e tudo isto, simultaneamente em dimensões complementares de uma mesma realidade.
Prigogine	1977	Conceito de “estruturas dissipativas” como sistemas organizacionais abertos, sistemas complexos cuja evolução ocorre mediante trocas de energia com o meio ambiente, através de mecanismos não-lineares que pressionam o sistema além dos limites de estabilidade, conduzindo-o a um novo estado macroscópico.	Em decorrência, todos os sistemas vivos são complexos organizacionais abertos em interação com o meio ambiente, com o qual mantêm um fluxo de energia infundável (...) o universo todo está num processo contínuo de autoorganização, de criação e não de ruptura.

**Fonte:** A autora, 2020 com base em Moraes (2009).

Assim, percebe-se que as descobertas relacionadas à Teoria da Relatividade e à Teoria Quântica, somadas a descobertas mais recentes da física quântica, puseram em cheque os principais conceitos da visão de mundo cartesiana e da mecânica newtoniana relacionados à noção de espaço e tempo absolutos, às partículas sólidas elementares, à objetividade científica, à causalidade e à separatividade, fazendo com que nenhum destes conceitos pudesse sobreviver às novas descobertas da física. (MORAES, 2009).

Para Morin (2000) em “A Inteligência da Complexidade” a ciência clássica, ou o paradigma dominante, se fundamentou sobre quatro pilares da certeza que tem por causa e efeito dissolver a complexidade pela simplicidade: o princípio da ordem (universo é regido por leis imperativas e imutáveis - determinismo); o princípio da separabilidade (dividir o todo em partes de fácil resolução e compreensão); o princípio da redução (reduzir o conhecimento ao mensurável, quantificável, formalizável) e o princípio da lógica indutivo-dedutivo (a indução e a dedução, raciocínio lógico, formal - pensamento linear).

Porém conforme exposto, embora esses princípios ainda sejam extremamente válidos para algumas áreas do conhecimento, não se mativeram aplicáveis para visão de mundo de todas as áreas, revelando dessa forma a necessidade uma ruptura ou busca de um novo paradigma. E esta nova maneira de pensar a realidade levou a considerar alguns aspectos fundamentais para o novo paradigma como: a totalidade indivisa, a existência de interconexões, mundo físico com uma rede de inter-relações, a produção de conhecimento como processo e não produto, fluxo universal de eventos, conhecimento em rede e a reintegração do sujeito no processo observação científica, assim como a ausência de certezas científica.

Tais mudanças na maneira de pensar e ver o mundo (tanto no paradigma tradicional quanto no da complexidade), tiveram e terão forte influência na educação.

Este novo paradigma científico trouxe a percepção de um mundo complexo, uma visão mais ampla e abrangente, destacando a compreensão ecossistêmica da vida que enfatiza as relações do todo com as partes. É uma visão que reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos e o perfeito entrosamento dos indivíduos e das sociedades nos processos cíclicos da natureza. Através desta percepção ecológica, pode-se reconhecer a existência de uma consciência de unidade da teia da vida, a interdependência de suas múltiplas manifestações, seus ciclos de mudanças e de transformações. (MORAES, 2009; CAPRA, 1997).

Este modelo valoriza a consciência do estado de inter-relação e de interdependência essencial a todos os fenômenos - físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais. E, desta forma, também influencia os fenômenos educacionais, na tentativa da superação da fragmentação do conhecimento e da religação dos saberes.

### **1.1.3 Paradigmas educacionais**

Na área educacional, dois paradigmas podem ser descritos, o paradigma tradicional ou conservador e suas abordagens e o paradigma da complexidade e suas abordagens. Tais paradigmas educacionais acompanharam os paradigmas e evolução da ciência, que sempre teve fortes influências sobre todas as áreas de conhecimento.

Destaca-se que na área educacional, talvez o paradigma tradicional ainda é o mais presente nas instituições de ensino, embora observam-se discussões e iniciativas em relação aos paradigmas inovadores.

### 1.1.3.1 Paradigma tradicional ou conservador

Na área educacional as influências do paradigma conservador ou também denominado de newtoniano-cartesiano são profundas e de extrema importância formativa. Segundo Behrens (2005), em tal paradigma educacional exige-se a memorização, a repetição, a cópia, a ênfase no conteúdo e no resultado, recompensando o conformismo e punindo as tentativas de liberdade e expressão.

Das abordagens pedagógicas que contemplam o paradigma tradicional destacam-se, com base em Behrens (2005, 2006), Mizukami (1986), Capra (1996), Freire (1992), Morin (2000) e Santos (1987): **a Abordagem Tradicional, Abordagem Escolanovista e Abordagem Tecnicista.**

Precedente a descrição das abordagens mencionadas, cumpre ressaltar que a abordagem Escolanovista, embora classificada por alguns autores neste paradigma, expressa características da prática pedagógica e de seus elementos mais próximas ao paradigma da complexidade do que ao tradicional. Nesse sentido, sua classificação no âmbito do paradigma tradicional reflete uma posição histórica e temporal, em detrimento as características da prática pedagógica desta abordagem.

Sobre a abordagem tradicional, Behrens e Possolli (2007) expõe:

Na abordagem tradicional o aluno é um sujeito passivo, submisso, obediente e resignado, um mero receptor de informações com pouca interação com o grupo. O professor é visto como o centro do ensino, a autoridade intelectual e moral, não se preocupa com os interesses do aluno, apenas transmite o conhecimento/informação, por meio de modelos estabelecidos, em uma relação distante e vertical. A metodologia é baseada em modelos preestabelecidos de transmissão de conteúdo centralizados no professor, em geral sem a participação do aluno, por meio de programas artificiais, tarefas padronizadas, aulas expositivas, com o objetivo de mera reprodução de conteúdos e priorizando a quantidade e a memorização. Na avaliação há as provas e exames para medir o mínimo cultural, quantitativas e formalistas, visando a exatidão da reprodução do conhecimento. O professor mede a quantidade e a exatidão da informação reproduzida por meio de exames com o fim em si mesmos e chamadas orais.

Nas palavras de Freire (1992) esta é uma “Educação Bancária” na qual apenas se depositam informações, dados, fatos, onde a educação é vista como um produto.

Já nos anos trinta do século XX, surge a Abordagem Escolanovista, de acordo com Behrens (2005, 2006), o aluno assume o papel central, sendo responsável pela aprendizagem, é ativo, autônomo e independente, a ênfase passa a ser no sujeito e há grupos de relação entre os alunos. O professor não apenas transmite conteúdos, mas dá assistência, é um facilitador das aprendizagens, criando situações para que o

aluno aprenda. Na metodologia não existem modelos prontos ou regras a seguir, não se enfatizam técnicas ou métodos, onde o conhecimento é construído com base na experiência pessoal e subjetiva. Os objetivos são construídos pelos alunos, a educação é centrada nas pessoas, nas relações interpessoais e nas atividades em grupo, desenvolvendo-se em sala de aula um clima favorável a aprendizagem. A metodologia é flexível e adaptável, onde o conteúdo tem papel secundário.

A avaliação não possui padronização ou método específico, o aluno é responsável por definir os critérios e julgamento com relação a sua própria aprendizagem e a busca das metas pessoais, não existindo exames, notas, critérios e diplomas. A escola respeita o aluno e sua autonomia, não exerce pressão, oferece as condições necessárias para o desenvolvimento, é gerida pela autonomia democrática e forma o aluno para a democracia. Esta escola é totalmente integrada e facilita o relacionamento interpessoal, sendo adaptável as necessidades da comunidade, contudo, seu modelo é de difícil implementação em larga escala no ambiente escolar. (BEHRENS, 2005, 2006).

A escola nova, segundo Behrens (1999, p.50), foi difundida junto aos educadores, mas cabe ressaltar que:

Os pressupostos da escola nova foram incorporados pelas escolas experimentais ou por escolas bem equipadas destinadas à elite. Na realidade houve dificuldades de implantação dessa tendência em larga escala nas instituições de ensino, pela falta de equipamento, laboratórios e principalmente pela falta de preparo do professor para assumir essa nova postura. Embora no interior da escola existissem a proclamação dos procedimentos escolanovistas e democráticos, os professores em geral não abdicavam do ensino tradicional.

Essa situação, de implantação da tendência escolanovista em pequena escala no país, permite uma maior compreensão da classificação da escola nova no paradigma tradicional.

Por volta dos anos setenta do século XX, evidencia-se a Abordagem Tecnicista. Nela o aluno é o recipiente de informação e reflexão, acrítico, espectador, deverá conformar-se aos objetivos propostos pelo professor e pela sociedade, sendo sujeito passivo acaba por torna-se um produto da educação que recebeu. Há um relacionamento cordial entre os alunos e os professores O professor tem o controle e a responsabilidade de planejar e desenvolver o processo de ensino-aprendizagem, procurando adequar sua prática ao aluno com a finalidade de modificá-los na direção em que desejar. Seu papel é o de atingir os objetivos educacionais/sociais. (BEHRENS; POSSOLLI, 2007).

A metodologia é sistemática e planejada, com o objetivo de conduzir o processo de ensino a determinados objetivos sociais, no qual os procedimentos podem ser ajustados às necessidades do aluno para se alcançar tais objetivos. Nesta metodologia o conhecimento é resultado da experiência, da pesquisa e da experimentação, a educação está ligada a ideia de transmissão cultural, o indivíduo não participa das decisões curriculares e os conteúdos são fragmentados. A avaliação ocorre no término e no decorrer do processo para verificar se os objetivos foram alcançados, fazendo parte do processo de aprendizagem, utilizando-se de testes e atividades e respeitando o ritmo do aluno. (BEHRENS, 2005, 2006).

O quadro 03, demonstra de forma resumida as informações apresentadas. Em especial nas duas primeiras, o professor tem papel central na transmissão de conteúdos, sendo o aluno um sujeito passivo, submisso, obediente e resignado, um mero receptor de informações com pouca interação com o grupo. As metodologias de repasse dos conteúdos são aulas meramente expositivas, as quais serão posteriormente verificadas por meio de processos avaliativos.

**Quadro 03:** Elementos da prática pedagógica nas abordagens do paradigma tradicional

<b>Abordagem</b>	<b>Tradicional</b>	<b>Escolanovista ou Humanística</b>	<b>Tecnicista ou comportamentalista</b>
<b>Aluno</b>	Receptivo e passivo; Sem comunicação entre os pares; Obediente e depósito de informações;	Ativo e responsável pelos objetivos da aprendizagem; Centro da educação; Trilha os próprios caminhos da aprendizagem; Aprende por descoberta e iniciativa (auto desenvolve-se); Relacionamento horizontal com o professor;	Controle científico da educação; Recebe, aprende e fixa; Relação impessoal e comunicação apenas técnicas com o professor; Sem emoção; Expectador frente a verdades absolutas e a realidade objetiva; Aprendiz por meio do estímulo e reforço, exigindo respostas prontas e corretas; Condicionado, responsivo e acrítico;
<b>Professor</b>	Relação vertical e distante para com o aluno; Transmissor, autoritário, disciplinador e punidor; Dono da verdade absoluta; Autoridade moral e intelectual; Longe de questionamentos;	Relação de mediação; Facilitador da aprendizagem;	Planejamento e desenvolvimento do sistema de ensino aprendizagem; Administrador; Elo de ligação entre o aluno e o saber; Transmissor e reproduzidor do conhecimento; Comunicação técnica e comportamental;
<b>Metodologia</b>	Aula expositiva, conteúdos prontos e fechados; Exposições verbais e demonstrativas (apenas pelo professor); Ênfase na memorização e repetição de formulas e cálculos; Aprendizagens por treinos; Receptiva e mecânica; Aprendizagem baseada em 4 pilares: escute, leia decore e repita; Método Indutivo com reprodução, lógica, sequências e ordenações; Anulação de emoções e afetividade;	Ênfase na relação pedagógica; Experiências conjuntas entre professor e aluno; Relacionamentos interpessoais;	Tecnologias educacionais e estratégias de ensino; Baseada na transmissão recepção; Modelagem de respostas e garantia de comportamento adequado dos alunos; Passos sequencias no processo de ensino garantido através de ordem nos livros e manuais; Reprodução fiel do conteúdo, por meio de aulas expositivas e a repetição de exercícios; Utilização de recursos audiovisuais;



<b>Avaliação</b>	Exatidão na reprodução dos conteúdos dados pelo professor;	Autoavaliação (só o indivíduo conhece suas experiências); A autoavaliação, busca metas pessoais, desenvolvendo a valorização pessoal, que facilita a aprendizagem.	Respeito ao ritmo do aluno;
<b>Escola</b>	Transmissão sistematizada; Possibilidades reduzidas de colaboração; Impessoalidade; Papel de preparação intelectual e moral dos alunos; Escola com compromisso com a cultura e não com problemas sociais; Ambiente austero e conservador longe dos problemas sociais e que privilegia a transmissão cultural;	Com respeito à criança e sua capacidade de autonomia; Sem pressões e com muito envolvimento pessoal; Clima favorável para o autodesenvolvimento, a auto realização e a autonomia do aluno; Ensino centrado no aluno, desenvolvimento dos sentimentos comunitários e a formação para a democracia.	Agência educacional controladora e comportamental; Modeladora do comportamento humano, através de técnicas específicas; Organização do processo para encaixe no sistema social global; Atuação no aperfeiçoamento da ordem social e articulação com sistema produtivo; Tecnologia comportamental para produção de indivíduos competentes para o mercado de trabalho; A escola treina os alunos para a máquina do sistema social, sendo competentes para o trabalho; Modeladora do comportamento humano, através de técnicas;

**Fonte:** A autora, com base em Behrens (2005, 2006), Mizukami (1986), Capra (1996), Freire (1992), Morin (2000) e Santos (1987)

### 1.1.3.2 Paradigma da complexidade

Segundo Capra (1997), o paradigma newtoniano-cartesiano contaminou a educação por quase quatrocentos anos, contudo há a percepção da necessidade de se buscar um novo paradigma, que responda as novas demandas sociais e acompanhe os avanços da ciência e da tecnologia. Assim, há a necessidade de se superar as abordagens e influências do paradigma newtoniano-cartesiano, do pensamento fragmentado, da reprodução do conhecimento e de uma educação que não leve a pensar, refletir, criar e interagir. O novo paradigma para a educação precisa buscar novos referenciais e bases metodológicas em consonância com os avanços da ciência, do homem e da sociedade.

A partir das reflexões de Edgar Morin (2000), que propõe a busca de uma mudança paradigmática na qual pretende-se a ultrapassar a visão conservadora do pensamento newtoniano-cartesiano que, além da fragmentação do conhecimento, propõe uma visão reducionista do universo, de cegueira cognitiva, de linearidade e verdades absolutas, entre outras atitudes conservadoras, é que emerge o paradigma da complexidade.

No paradigma da complexidade (século XXI), o mundo não é mais visto como uma máquina, mas como uma rede de inter-relações, regido por princípios em constante mudança e transformação. O paradigma da complexidade busca a visão do todo, e não mais das partes separadamente, busca estudar a ciência, a sociedade e suas relações não como um modelo imutável e determinista, mas como um organismo em constante transformação e inter-relação entre seus elementos, admitindo o incerto e o imprevisível, o complexo e o processo. (CAPRA,1997).

Para Moraes (1997), a Era das Relações, em que se vive, exige conexão, inter-relacionamento, interconexão, visão de rede, de sistemas integrados. Para a autora é necessário reconectar o conhecimento que foi fragmentado em partes e reassumir o todo. A visão de superar não é fazer desaparecer, mas progredir na reaproximação do todo. Pois, nas palavras Cardoso (1995, p. 49) "o todo está em cada uma das partes, e, ao mesmo tempo, o todo é qualitativamente diferente do que a soma das partes".

As abordagens pedagógicas baseadas no paradigma da complexidade, conforme Behrens (2005, 2006), Capra (1996), Demo (1994, 1996), Moraes (1998) e Morin (2000) são: a **Abordagem Progressista**, a **Abordagem ou Visão Holística e**

**a Abordagem do Ensino com Pesquisa.** Nesta direção, Behrens (2005, 2006), especificamente propõe um entrelaçamento das abordagens citadas acima, caracterizando pressupostos que podem vir a subsidiar a proposição de um paradigma inovador, da complexidade. Para a autora, o paradigma da complexidade busca estimular a reflexão do aluno, o seu espírito investigativo, valorizando suas inteligências múltiplas, oportunizando um relacionamento dialógico com o professor, com os colegas, com a escola e com o ambiente profissional. Possibilita também construir seu próprio conhecimento, levando o aluno a ser respeitado em suas diferenças individuais, considerado um ser único, valioso e com talentos próprios. Metodologicamente exige um fazer docente dialógico e democrático, com incentivo a busca constante da produção autônoma do conhecimento por meio de uma prática pedagógica inovadora que estimule o aluno a participar efetivamente no processo educativo. (BEHRENS, 2005, 2006).

Neste entrelaçamento de abordagens propostas por Behrens (2005, 2006) as características dessas tendências têm como foco o ensino por meio da abordagem crítica e reflexiva a partir da prática social, da pesquisa e da formação integral para a produção de conhecimento. Nestas, o aluno passa a ter um papel ativo e co-responsável na aprendizagem e o professor tem papel de mediação e organização das situações de ensino e aprendizagem.

A abordagem educacional Progressista tem como precursor Paulo Freire, que enfatiza em suas obras o homem como sujeito da educação e a busca pelo processo de uma transformação social. De acordo com Freire (1986, p. 113), o educador responsável precisa se caracterizar como:

Um professor, liderando como professor e aprendendo como aluno, criando um clima aberto em muitos sentidos, mas nunca, repito, nunca, um clima de *laissez-faire*, *laissez-aller*, mas pelo contrário, um clima democrático sim. Ao fazer isto, os estudantes começam a aprender de forma diferente. Eles realmente aprendem a participar. Mas o que é impossível é ensinar participação sem participação!

A relação pedagógica estabelecida entre professor e aluno, exige, segundo Freire (1986), uma relação amorosa. A metodologia no paradigma da complexidade é baseada no diálogo e na reflexão, com ênfase no aprender e na produção do conhecimento.

A abordagem progressista, segundo Behrens (2005, p. 71):

Alicerça uma educação que leva em consideração o indivíduo como um ser que constrói sua própria história. O desenvolvimento intelectual se apresenta por meio de compartilhamento de ideias, informações, responsabilidades,

decisões e cooperações entre os indivíduos. A concepção de que o homem influi no meio e é por ele influenciado desafia a escola no sentido de proporcionar uma educação que possibilite a vivência no coletivo. Admitindo o grupo como fonte de equilíbrio e de contradições, a escola deve ter presente que cada indivíduo no grupo tem sua própria leitura de mundo.

A abordagem progressista libertadora visa à formação do ser, que recebe influências do meio em que está inserido e do mundo e, que ao mesmo tempo também influencia. Para Behrens (2005, p.71), seu foco “é uma educação que leva em consideração o indivíduo como um ser que constrói a sua própria história” e acrescenta.

Na abordagem progressista para Behrens (2005, p.71):

Na Abordagem Progressista o aluno precisa ser autônomo, ativo, sério, reflexivo, responsável, criativo, crítico, transformador e construtor da sociedade. Ele torna-se sujeito da educação, participando da ação educativa e sendo co-responsável pelo processo de aprendizagem, vivenciando uma relação dialógica conjunta de parceria com o professor. O professor precisa ser exigente, educador, articulador, encorajador, líder ético, democrático, ecológico, social e autêntico. É sujeito do processo estabelecendo uma relação horizontal e dialógica com os alunos no processo de construção conjunta do conhecimento e de busca de uma prática pedagógica transformadora (amorosa). A metodologia é séria, rigorosa, interdisciplinar, estimuladora e reflexiva, baseada no diálogo, na cooperação entre os indivíduos e na parceria entre o professor e o aluno. Os conteúdos partem dos interesses dos alunos, baseados na prática e na realidade social e na produção do conhecimento em um processo de ação/reflexão/ação.

Na abordagem progressista para Behrens (2005, p.71):

A avaliação é continuada, processual, provisória e transformadora, onde há a participação individual e coletiva e a avaliação mútua, não possuindo caráter punitivo. O aluno e o professor constroem o processo de avaliação, realizada com consciência crítica e superando o senso comum. A escola é democrática e inclusiva para todas as classes sociais, caracteriza-se como um local para a conscientização e construção da cidadania proporcionando a vivência do coletivo. Está engajada na história e na sociedade, é um local de formação e enriquecimento mútuo, de troca, diálogo, inter-relação e transformação em que tudo é transitório e está em processo.

Na abordagem ou visão holística, defendida por Yus (2002) a ideia central é a integralidade ou globalidade na educação, pois a fragmentação do conhecimento tem sido focalizada como maior desafio a ser transposto na prática pedagógica do paradigma da complexidade. Frente a sociedade do conhecimento, a qual se vive, é preciso considerar e repensar sobre prática pedagógica da educação superior, considerando as visões em rede, em teia, as conexões, os sistemas Integrados, a relatividade e movimento e cidadania e ética.

Entretanto, é necessário ressaltar que embora a visão holística enfatize a importância do “todo”, no pensamento complexo tanto o todo é valorizado, assim como

suas partes. Sobre isso Morin (2001, p. 259) afirma que “o holismo só abrange visão parcial, unidimensional, simplificadora do todo”.

Sobre a diferença entre pensamento complexo e visão holística, Antunes de Sá (p. 24, 2019) esclarece que:

O pensamento complexo se diferencia de uma concepção holística de conhecimento porque esta evidencia todo em detrimento as partes. Remete as partes ao todo, isolando do conjunto dinâmico que é o movimento das partes entre si e destas com o todo. Na concepção do holismo não há um circuito relacional, ou seja, uma articulação interdependente entre as propriedades singulares das partes com as propriedades do todo e vice-versa.

Para o mesmo autor (p.24), “o pensamento complexo encara os problemas não apenas do ponto de vista da análise, da separação”, e cita Martinazzo (2004, p. 45) para subsidiar essa reflexão em relação ao pensamento complexo que “contextualiza o dissociado, complexifica o simplificado, historiciza o intemporal e considera o sujeito pensante como produtor e produto dos seus pensamentos e das suas construções”.

Mesmo mediante a crítica de Morin (2001) e Antunes de Sá (2019), a educação holística pretende reestabelecer as conexões entre as diferentes esferas da vida e de todos os tipos de relações: a) Relações entre pensamento linear e intuição, b) Relações entre mente e corpo, c) Relações entre domínios de conhecimento, d) Relações entre o eu e a comunidade e e) Relações entre o eu e o EU. (J. MILLER citado por Yus, 2002).

Ao encontro com essa ideia, os elementos caracterizadores da educação holística são: 1) Globalidade da pessoa, 2) Espiritualidade, 3) Inter-relações, 4) Equilíbrio, 5) Cooperação, 6) Inclusão, 7) Experiência e 8) Contextualização. (YUS, 2002).

Na Abordagem ou Visão Holística o aluno desenvolve gradualmente suas inteligências múltiplas, desenvolve a criatividade, a autonomia e o autoconhecimento, sendo consciente de suas dimensões emocionais, intelectuais e espirituais. É visto como um cidadão do mundo, interagindo com o meio ambiente com responsabilidade e tendo suas diferenças individuais aceitas pelo todo. O professor é o facilitador, mediador da aprendizagem, é humilde, paciente, vocacionado, bem humorado, flexível, criativo e estimulador, possui visão interdisciplinar e respeita as inteligências múltiplas. A metodologia prioriza a interdisciplinaridade, valoriza as inteligências múltiplas e integradas, a formação, a aprendizagem crítica, reflexiva e transformadora, a integração social, econômica e cultural, o processo coletivo de produção, a

qualidade de vida, o desenvolvimento pessoal e coletivo, a autonomia no aluno e a perspectiva global e ecológica/sustentabilidade, em um processo de parceria entre os docentes e discentes. (BEHRENS, 2005, 2006).

A avaliação deve proporcionar informações que facilitam o processo de aprendizagem, visa o todo, o processo e o crescimento gradativo e contínuo, respeitar o educando e seus tempos de aprendizagem, estando a serviço da construção do conhecimento crítico, participativo e transformador, incentivando o aluno a buscar respostas, por meio de critérios claros e pré-acordados. Alterna atividades individuais e coletivas, permite a autoavaliação partindo de critérios propostos e coloca o erro como caminho de acerto.

A escola é o lugar de verdadeiro do encontro humano, busca a superação da fragmentação do conhecimento, conduz à formação de um ser humano ético, sensível e integrado a natureza, não sendo o único lugar de acesso a informação. O ambiente favorece a solidariedade, o pensar crítico e original, por meio do trabalho integrado das aulas, professores, administradores e membros da sociedade, a escola volta a ser um local de referência, formando uma teia de sistemas interconectados que permanece por toda a vida.

Para Behrens (2005) e Yus (2002) a superação dos currículos lineares propostos nas escolas e nas universidades, precisa ser revisto na busca da construção de uma proposta integradora que leve ao aprender. Para ambos as universidades, em especial deveriam transpor a focalização de especificidades geradas por tais currículos e buscar a formação dos alunos de maneira mais sistêmica, global, integradora e complexa.

Zabala (2002), em seu livro, *Enfoque globalizador e pensamento complexo*, defende o enfoque globalizador como fórmula para a organização dos conteúdos de aprendizagem. Para ele é necessário que os conteúdos sejam organizados a partir de um enfoque globalizador, como consequência do conhecimento que estão dispostos sobre os processos de aprendizagem e de entender que a finalidade do ensino é formar integralmente as pessoas, para que sejam capazes de compreender a sociedade e intervir nela com o objetivo de melhorá-la.

No enfoque globalizador, que também poderia ser chamado de perspectiva ou visão globalizadora, define-se a maneira de organizar os conteúdos a partir de uma concepção de ensino no qual o objeto fundamental de estudos para os alunos seja o conhecimento e a intervenção na realidade. Trata-se de uma maneira de conceber o

ensino, uma visão que faz com que, no momento de planejar o currículo na sala de aula, a organização dos conteúdos de cada uma das diferentes unidades de intervenção articule-se a partir de situações, problemas ou questões de caráter global. (ZABALA, 2002).

Assim nos modelos globalizados, não são proibidas as organizações disciplinares, mas sim um repensar na forma de trabalhá-las mantendo focos de trabalho que vão desde a multidisciplinaridade até a metadisciplinaridade, ou seja processos que envolvam a multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade e metadisciplinaridade).

Na abordagem educacional **Ensino com pesquisa** Pedro Demo propõe: "educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo" (1996, p. 2).

Sobre isso Freire (1996, p.32), ressalta que:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que anda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Nesta abordagem, segundo Freire (1996), Behrens (1999, 2005, 2006) os papéis do professor e aluno são redefinidos em relação a abordagem tradicional.

O aluno é sujeito ativo no processo, questionador, investigador e ético, possui raciocínio lógico, criatividade, capacidade produtiva e crítica, possui autonomia para ler e refletir criticamente, capacidade produtiva, diálogo com os autores, capacidade para construção de textos, formulações e percepções próprias, além de ser atuante e buscar o consenso nas suas discussões. (FREIRE, 1996).

O professor, para Behrens (1999, p 92) tem papel de orquestrador do processo de ensino aprendizagem, pois:

O professor torna-se uma figura significativa quando percebe que é orquestrador do processo educativo e que precisa propiciar um ambiente que instrumentalize o aluno para sua emancipação social. A visão de ser sujeito e não objeto da história autoriza o docente a construir com autonomia projetos pedagógicos que contemplem trabalhos coletivos e individuais. Assumindo o papel de parceiro mais experiente na investigação e na produção do conhecimento, o professor provoca um processo educativo, produtivo e prazeroso. Ao ser vanguardista do desenvolvimento contribui para a produção da ciência e da tecnologia, com criatividade e espírito transformador.

Na metodologia o professor e aluno são co-responsáveis pela aprendizagem e pela construção do conhecimento, cria-se um ambiente inovador e participativo,

incentivando a pesquisa, o aprender a aprender e a autonomia, o conhecimento relevante e a reflexão. A avaliação é contínua, processual, participativa, aberta ao diálogo, visa responsabilizar e avaliar o envolvimento, a participação, o progresso e a qualidade do processo educativo do aluno. Os critérios são pré-estabelecidos e constituídos em conjunto, no qual o aluno é avaliado pelo desempenho geral e globalizado, não tendo caráter punitivo ou autoritário, não considera só a memorização e a cópia, pois, a avaliação passa a ser uma forma de medir a qualidade do processo educativo, sem o sentido de sanção. (FREIRE, 1996).

A escola é articuladora de seus docentes e alunos para terem uma formação diferenciada e atenda as novas demandas sociais com espírito crítico e reflexivo, inovador, transformador e participativo, ela propicia um ambiente onde professores e alunos possam gerir projetos propiciando a produção do conhecimento. (FREIRE, 1996).

O quadro 04, resumidamente elenca os pressupostos das abordagens desse paradigma e seus papéis na prática pedagógica.

Neste contexto, Behrens (2005, p. 56) propõe a estruturação da prática pedagógica norteada pela aliança entre abordagens como:

- a) Abordagem Progressista, que propõe uma relação dialógica, crítica, reflexiva, com ações articuladas, trabalho coletivo e busca da transformação da realidade;
- b) Abordagem do Ensino com Pesquisa, que necessita da parceria dos alunos e do professor na busca da produção do conhecimento e na superação da cópia e da reprodução e
- c) Abordagem Holística ou Sistêmica, que enseja a reaproximação das partes na busca da visão do todo, de um sistema integrado e interconectado. “Com essa aliança, torna-se possível oferecer uma prática pedagógica que considere as características exigidas pelo paradigma da complexidade”



**Quadro 04:** Elementos da prática pedagógica nas abordagens do paradigma da complexidade

<b>Abordagens do Paradigma da Complexidade</b>	<b>Aluno</b>	<b>Professor</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Escola</b>
<b>Progressista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autônomo, ativo, sério, reflexivo, criativo, crítico, transformador e construtor da sociedade;</li> <li>• Sujeito do processo;</li> <li>• Co-responsável por sua aprendizagem;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigente, educador, articulador, encorajador, líder, ético, democrático, ecológico, social e autêntico;</li> <li>• Relação dialógica e horizontal com alunos;</li> <li>• Prática pedagógica transformadora;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séria, rigorosa, interdisciplinar, estimuladora e reflexiva, dialógica e cooperativa;</li> <li>• Conteúdos aliados ao interesse a realidade social do aluno;</li> <li>• Processo de ação/reflexão/ação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contínua, processual, provisória e transformadora;</li> <li>• Construção conjunta do professor e aluno;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Democrática e inclusiva;</li> <li>• Local para a conscientização e construção da cidadania;</li> </ul>
<b>Visão Holística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criativo, autônomo, consciente;</li> <li>• Interativo com a sociedade e meio ambiente;</li> <li>• Responsável e aceito em suas diferenças;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitador, mediador, humilde, paciente, vocacionado, bem humorado, flexível, criativo e estimulador;</li> <li>• Possui visão interdisciplinar e respeita as inteligências múltiplas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O aluno desenvolve gradualmente suas inteligências múltiplas</li> <li>• Interdisciplinar;</li> <li>• Formativa, crítica, reflexiva e transformadora;</li> <li>• O processo valoriza a autonomia e inteligência múltipla dos alunos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradativa e processual;</li> <li>• Respeita tempos de aprendizagem;</li> <li>• Promove autonomia, criticidade participação;</li> <li>• Atividades individuais e coletivas,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humana com superação da fragmentação do conhecimento, formação ética, sensível e integrado a natureza;</li> <li>• Favorece a solidariedade, o pensar crítico e original.</li> </ul>
<b>Ensino com pesquisa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questionador, investigador e ético, raciocínio lógico, criativo, capaz, produtivo, crítico, autônomo, reflexivo, diálogo;</li> <li>• Capacidade para construção de textos, formulações e percepções próprias;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orquestrador do processo de construção conjunta do conhecimento;</li> <li>• Mediador, articulador, crítico e criativo, orientador, parceiro;</li> <li>• Contribui para a produção com criticidade e espírito transformador;</li> <li>• Instigador do aluno a aprender a aprender, posicionar-se, autonomia e tomada de decisões conscientes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Professor e aluno são co-responsáveis pela aprendizagem e pela construção do conhecimento;</li> <li>• Ambiente inovador e participativo, incentivando a pesquisa, o aprender a aprender e a autonomia, o conhecimento relevante e a reflexão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contínua, processual, participativa, dialógica;</li> <li>• Envolve aluno no processo tornando-o responsável no processo conjunto;</li> <li>• Avalia desempenho geral e globalizado;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articuladora de seus docentes e alunos para terem uma formação diferenciada e atenda as novas demandas sociais com espírito crítico e reflexivo, inovador, transformador e participativo, ela propicia um ambiente onde professores e alunos possam gerir projetos propiciando a produção do conhecimento;</li> </ul>

**Fonte:** A autora, com base em Behrens (2005, 2006), Capra (1996), Demo (1994,1996), Freire (1992), Morin (2000) e Santos (1987)

Dessa forma, na visão de Behrens (2005), a aliança entre essas abordagens melhor caracteriza a prática pedagógica no âmbito do paradigma da complexidade.

O quadro 05, foi elaborado com intuito de apresentar essa caracterização. Nele descrevem-se os elementos da prática pedagógica considerando a integração e o entrelaçamento das três abordagens educacionais do paradigma da complexidade, proposto por Behrens (2005, 2006).

**Quadro 05:** Elementos da prática pedagógica considerando a integração e entrelaçamento das 3 abordagens educacionais do paradigma da complexidade

	<b>Aliança entre os elementos da prática pedagógica no paradigma da complexidade</b>
<b>ALUNO</b>	O aluno do paradigma da complexidade é um sujeito ativo e protagonista no processo de ensino aprendizagem. Ele busca, investiga e discute a produção do conhecimento, junto ao professor, tornando-se corresponsável nesse processo e assim desenvolvendo sua autonomia, criticidade e reflexividade.
<b>PROFESSOR</b>	O professor no paradigma da complexidade assume papel de mediação e articulação entre o saber científico elaborado e o conhecimento a ser produzido. Prioriza uma prática pedagógica inter e transdisciplinar, estimulando a investigação, a análise, a capacidade de compor e decompor dados, informações argumentos e ideias. É organizador, exigente e criativo buscando manter uma relação dialógica horizontal com seus alunos.
<b>METODOLOGIA</b>	A metodologia no paradigma da complexidade parte de atividades inter e transdisciplinares que articulam a teoria e a prática buscando o equilíbrio entre seus pressupostos, para oferecer uma visão do todo. Envolve a pesquisa e a prática inter e transdisciplinar como instrumento de ensino, através de prática pedagógica formativa, crítica, produtiva, reflexiva e transformadora. As atividades desenvolvidas partem da prática social dos alunos, contemplando uma abordagem dialética de ação, reflexão, ação. As atividades metodológicas desenvolvidas valorizam as inteligências múltiplas, o desenvolvimento integral do sujeito, envolvendo aspectos da razão e da emoção (sensibilidade, criatividade, sentimentos), sendo para além de rigorosa, reflexiva, dialógica e cooperativa.
<b>AValiação</b>	A avaliação no paradigma da complexidade é contínua, processual, participativa e dialógica, provisória e transformadora, Envolve o aluno tornando-o responsável no processo conjunto. Além disso respeita os tempos de aprendizagem dos estudantes, tendo foco no processo, no crescimento gradativo, no respeito à suas potencialidades, limites e qualidades. A avaliação promove a autonomia, criticidade participação, é transformadora e incentivadora perdendo o caráter punitivo. Dentre as atividades avaliativas estão propostas individuais e coletivas, nas quais são estabelecidos os critérios claros e precisos, com possíveis acordos no início do processo.
<b>ESCOLA</b>	A escola no paradigma da complexidade é um ambiente inovador e participativo, democrático e inclusivo, libertador, dialógico e crítico. Incentivando a pesquisa, o aprender a aprender e a autonomia, o conhecimento relevante e a reflexão. É humana e prioriza a superação da fragmentação do conhecimento, pois nutre o desenvolvimento da pessoa global, está interessada no intelectual, assim como no emocional, no social, no físico, no criativo/intuitivo, no estético e nos potenciais espirituais. Busca uma formação diferenciada (ética, sensível e integrado a natureza) que atenda as novas demandas sociais com espírito crítico e reflexivo, inovador, transformador e participativo, num ambiente que propicie a produção do conhecimento. Capacita os alunos para que se aproximem criticamente de contextos culturais, morais e políticos de suas vidas, pois compreende a educação como um processo que dura toda a vida, que está ligada a escola apenas tangencialmente.

Fonte: A autora, 2020, elaborado a partir de Behrens (2005, 2006)

### *1.1.3.3 Implicações do paradigma da complexidade na educação e na formação de professores*

Nos últimos anos as discussões sobre educação, prática pedagógica e perspectivas educacionais para o século XXI, tem se intensificado no âmbito da comunidade acadêmica e escolar. Nestas, além das críticas ao processo educativo atual, estão as análises e reflexões sobre a possibilidade de um novo fazer pedagógico nas diferentes modalidades e níveis de ensino.

Surge então, a necessidade da formação e atuação profissional dentro de uma prática educativa transformadora, participativa, centrada na transformação das informações em conhecimentos e que reflita em aprendizagens críticas e ativas, significativas e atualizadas. Vislumbra-se a atuação e formação de um educador que supere o paradigma da fragmentação (conservador), buscando caminhos diferentes, com uma visão sistêmica, atuando de forma significativa, onde seu papel de pesquisador e mediador seja evidente e colaborativo para o desenvolvimento de um ser integral e pleno.

O paradigma da complexidade surge então como fio condutor de uma nova postura para a ciência e para a educação, como uma nova maneira de se pensar a escola, de agir tanto para o professor como para o aluno. O paradigma da complexidade, segundo Behrens (2006), apresenta possibilidades para reconstruir a prática pedagógica dos professores que atuam nos diversos níveis de ensino. A autora define complexidade como o princípio articulador do pensamento, uma visão que engloba o todo, não sendo, contudo, apenas um ato intelectual, mas o desenvolvimento de ações individuais e coletivas, evidenciando a necessidade de profundas transformações sociais e a reestruturação das instituições educacionais.

Entretanto, sabe-se que a superação do paradigma preexistente, que está ainda muito arraigado nas práticas pedagógicas docentes (Behrens, 2001, 2005), é um desafio grandioso e que depende de um imenso processo de transformação de prática pedagógica em todos os níveis de ensino. Desde a educação infantil e ensino fundamental ao ensino superior, considerando o mesmo como um ciclo de retroalimentação que formará os cidadãos e profissionais da educação futuramente.

No paradigma da complexidade, proposto no final do século XX e atualmente alvo de muitos estudos, tal possibilidade torna-se concreta, na medida em que o mesmo enfoca o pensamento complexo na produção do conhecimento com

autonomia. (MORIN, 2000). O mesmo, prioriza a visão sistêmica, ou holística, em detrimento a visão fragmentada, a abordagem progressista e o ensino com pesquisa, em detrimento da mera reprodução e transmissão vertical de conhecimentos e ausência de questionamentos do paradigma conservador.

Assim, o grande desafio de superação paradigmática está centrado em pensar a formação de um novo educando e um novo profissional, em especial no sentido de torná-los capazes de aprender a aprender, assimilar o mundo e não só de reproduzi-lo e com condições de transformá-lo.

Entende-se assim, a necessidade da formação docente contínua, baseada em um paradigma que acolha uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora. Tal formação tem respaldo e âncora nos pressupostos epistemológicos e metodológicos do paradigma da complexidade e suas abordagens assim como no pensamento complexo:

- a transdisciplinaridade, os sete saberes necessários a educação do futuro e os operadores cognitivos do pensamento complexo como pressupostos epistemológicos;

- as metodologias e técnicas ativas de ensino aprendizagem, que colocam o aluno como protagonista na produção de conhecimento e a incorporação de tecnologias educacionais digitais na prática pedagógica, como pressupostos metodológicos;

Para a promoção de uma aprendizagem mais complexa e significativa. Tais pressupostos são detalhados no capítulo a seguir.

## 2. CAPÍTULO II - PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS DO PARADIGMA DA COMPLEXIDADE

*Neste capítulo aborda-se os pressupostos epistemológicos do paradigma da complexidade. Dentre suas bases epistemológicas destacamos a transdisciplinaridade, Os sete saberes necessários para a educação do futuro e os operadores cognitivos do pensamento complexo. Tais pressupostos epistemológicos podem orientar os processos de ensino e aprendizagem na prática docente.*

### 2.1 TRANSDISCIPLINARIDADE

A expressão transdisciplinaridade, provavelmente foi pronunciada pela primeira vez por J. Piaget, em 1976:

Enfim, à etapa das relações interdisciplinares, pode-se esperar ver suceder uma etapa superior que será 'transdisciplinar', que não se contentará de atender as interações ou reciprocidades entre ciências especializadas, mas situará estas ligações no interior de um sistema total sem fronteiras estáveis entre as disciplinas. (PIAGET, 1972, *apud* JAPIASSU, 1976, p. 75).

Desde então, essa temática, vem sendo discutida por instituições de ensino e pesquisadores da área educacional.

A UNESCO, já desde algum tempo vinha enfatizando a necessidade de trabalhos transdisciplinares, como movimento proposto tanto no congresso Ciência face aos confins do conhecimento: o prólogo de nosso passado cultural, como no congresso Ciência e tradição: perspectivas transdisciplinares para o século XXI, em Paris. (BOTELHO, 2007; ALVARENGA *et. al*, 2005).

Em 1994, em Portugal, realizou-se o maior avanço das discussões sobre essa nova organização do saber, no I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, organizado pelo CIRET (International Center for Transdisciplinary Research), em parceria com a UNESCO e CIRET, mais especificamente nas pessoas de Basarab Nicolescu (presidente do CIRET) e Edgar Morin e Lima de Freitas (Comitê Português do CIRET). (BOTELHO, 2007).

Neste congresso gerou-se ao final do evento um documento final intitulado Carta da Transdisciplinaridade, assinado por 62 participantes, de 14 países, de autoria de Edgar Morin, Basarab Nicolescu e Lima de Freitas, na qual se observam avanços em relação ao conceito e metodologias transdisciplinares (ALVARENGA *et.*

*al*, 2005). Certamente o evento foi a primeira grande manifestação mundial da transdisciplinaridade.

Em 1997, na Suíça, realizou-se o Congresso de Locarno III, “Que Universidade para o Amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da Universidade”, uma promoção conjunta entre UNESCO e CIRET. Nesta reuniu-se grandes nomes da ciência e da educação mundial tornando a proposta tomou forma mais nítida, visando um novo modelo de Universidade. Tratou-se da busca do que existe entre, através e além de todas as disciplinas. (BOTELHO, 2007).

Em 2005, realizou-se o II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, ocorrido no Brasil, Vila Velha/Vitória (ES). Realizado pelo Governo do Estado do Espírito Santo, pelo CIRET, pelo CETRANS, pela Universidade Federal do Espírito Santo e pela UNESCO, contou com o apoio, na organização e patrocínio, de vários institutos, associações, universidades e fundações, além de uma editora. Contou com 370 participantes, pelo número limitado de vagas, que representaram 17 países, 50 universidades brasileiras e 10 universidades estrangeiras. (ALVARENGA, *et. al*, 2005).

Em 2020/2021, será realizado o III Congresso Mundial de Transdisciplinaridade na Cidade do México (III Congresso Mundial de Transdisciplinaridade na Cidade do México, 2021), etapa virtual e presencial, respectivamente. Pretende-se reunir um grande número de participantes de várias instituições nacionais e internacionais, com o propósito de estudar os últimos desenvolvimentos teóricos e práticos da transdisciplinaridade e propor novos modelos teóricos, experiências e ações para fazer frente aos extraordinários desafios do século XXI: educação planetária, o transumanismo, a inteligência artificial, as tecnologias destrutivas, a saúde, a pobreza, a destruição da diversidade biológica, a mudança climática, as guerras, a violência e inumeráveis outros problemas que afligem os seres humanos e todos os seres vivos de nosso planeta.

A temática da transdisciplinaridade, de acordo com Nicolescu (2005), é o estágio final de uma visão evolucionista de ciência que começa com a disciplinaridade, evolui para multidisciplinaridade, daí para a interdisciplinaridade e hoje na defesa da transdisciplinaridade. Para entender melhor esse conceito é necessário partir da ideia de que a ciência é dividida em áreas de conhecimento, que cada vez mais referem-se a áreas específicas do conhecimento ou pequenas áreas recortadas, denominadas disciplinas, que muitas vezes isolam o

conhecimento apenas no formato disciplinar. (BOTELHO, 2007).

Assim, a disciplinaridade, portanto, implica a divisão da ciência em compartimentos, fragmentos, muitas vezes fechados, isolados, supostamente autossuficientes.

A multidisciplinaridade (ou pluridisciplinaridade) e a interdisciplinaridade, propõe uma ampliação e superação da disciplinaridade. A multidisciplinaridade representa a focalização da atenção de várias disciplinas sobre um objeto de uma única disciplina, simultaneamente, enquanto a interdisciplinaridade consiste na transferência de métodos de uma para outra disciplina. (ROCHA FILHO, 2015).

Nesse movimento de superação da visão disciplinar busca-se alcançar a transdisciplinaridade. A transdisciplinaridade envolve os elos de ligação entre as disciplinas, os espaços de conhecimento que consubstanciam esses elos, ultrapassando-as com o objetivo de construir um conhecimento integral, unificado e significativo. (ROCHA FILHO, 2015).

Na compreensão do paradigma da complexidade, a transdisciplinaridade é a busca do sentido da vida por meio de relações entre os diversos saberes (ciências exatas, humanas e artes) numa democracia cognitiva, considerando que nenhum saber é mais importante que outro. (SANTOS, 2005).

Sendo assim, Nicolescu (1999), aponta que a visão fragmentada e compartimentalizada das disciplinas necessita acolher processos que incluam visões que superem a fragmentação disciplinar em busca de processos que contemplem a pluridisciplinaridade, que “Diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo” (p. 45); a interdisciplinaridade, no que “Ela diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina a outra” (p. 45); e a transdisciplinaridade, que, “Como prefixo ‘trans’ indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento” (p.46).

A transdisciplinaridade é uma nova abordagem científica e cultural, uma nova forma de ver e entender a natureza, a vida e a humanidade. Ela busca a unidade do conhecimento para encontrar um sentido para a existência do Universo, da vida e da espécie humana. Se a Ciência Moderna significou uma mudança radical no modo de pensar dos homens medievais, a transdisciplinaridade, hoje, sugere a superação da

mentalidade fragmentária, incentivando conexões e criando uma visão contextualizada do conhecimento, da vida e do mundo. (SANTOS, 2005).

Japiassú (1976) a define como sendo uma espécie de coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral mais holística dos fatos e fenômenos.

A transdisciplinaridade, segundo Rocha Filho (2015) é o caminho a seguir, pois se apresenta como alternativa epistemológica à compartimentalização do saber

Para alcançar uma visão transdisciplinar, segundo Moraes (2004, p. 215), há necessidade de: “transgredir a dualidade que se opõe ao binário simplificador e é capaz de articular sujeito/objeto, subjetividade/objetividade, matéria/consciência, simplicidade/ complexidade, unidade/ diversidade ou masculino/ feminino”. Existe a urgência da superação da lógica binária, da visão de dualidades reforçadas pelo paradigma newtoniano-cartesiano, entre o certo e o errado, o bom e o ruim, o feio e o belo, sujeito e o objeto, a razão e a emoção, igualdade e a diferenças, simples e complexo, texto e contexto, ordem e desordem, conservadorismo e inovação, inclusão e exclusão, entre outras.

A transdisciplinaridade reivindica a centralidade da vida nas discussões planetárias, propondo mudança no sistema de referência e se apoia em três exigências (SANTOS, 2005): **1) considerar vários níveis de realidade; 2) trabalhar com a lógica do Terceiro Termo Incluído; e 3) abranger a visão da complexidade dos fenômenos.**

Para Moraes (2012), cada nível de realidade da matéria corresponde a um nível de percepção por parte do observador, o que leva a reconhecer a existência de múltiplas realidades e depende de cada observador qual dela será revelada. E mais, esta realidade multidimensional se apresenta de acordo com as condições do ambiente, do contexto, das circunstâncias e situações criadas, tendo a indeterminação entranhada no tecido do universo. Uma realidade que é complexa em sua engenharia, incerta em seus mecanismos operacionais, como algo que não se repete, mas que se reconstrói em função das mudanças estruturais internas decorrentes de processos auto-eco-organizadores.

Essas bases teóricas, segundo Moraes (2012, p. 76) ensinam que:

[...] em vez de uma lógica binária excludente, que não considera a existência de outras possibilidades e alternativas, temos agora que trabalhar a partir de uma lógica ternária, de uma lógica tripartida, de uma terceira possibilidade além das existentes, desde que adentremos em um outro nível



de realidade, de percepção e compreensão. Se permanecermos com o nosso pensamento atado a único nível de realidade como, por exemplo, a realidade macrofísica, onde o que é unido (*quantum*) está aparentemente desunido (onda e partícula), onde o que não é fragmentado está dividido e tolhido em suas potencialidades (ser humano), onde o criativo não tem voz e nem vez, jamais perceberemos que o que é aparentemente contraditório possui, em verdade, uma natureza complementar. Natureza esta que nos permite compreender que o equilíbrio é algo aparente que, para existir, precisa estar em movimento, que a autonomia é dependente do contexto em que cada um se encontra e que toda estabilidade é apenas aparente, já que a realidade quântica é contínua e descontínua, simples e complexa, onda e partícula e tudo isto ao mesmo tempo.

Assim, a transdisciplinaridade é a tentativa de construção de uma conceituação multidimensional, considerando **vários níveis de realidade** e com esta lógica ternária, deixa-se de lado o paradigma da disjunção, da separação, da fragmentação, da polarização e ficamos libertos de um enfoque intelectual simplista e dualista, de uma abordagem intelectual que aprisiona o emocional e o intuitivo, que desconhece o fato de que o estado de desenvolvimento científico e tecnológico atual somente foi possível graças aos diálogos dos processos intuitivos e criativos com os lógicos e matemáticos que povoaram a mente de nossos mais brilhantes cientistas. (MORAES, 2012).

A passagem de um nível de realidade a outro se dá pelo conhecimento, o que implica o uso de enfoques epistemológicos e metodológicos que levem em consideração tanto a existência de uma realidade que possui diferentes níveis ou estágios de organização, quanto diferentes níveis de percepção para poder conhecê-la. (MORAES, 2007).

Segundo Basarab Nicolescu (2002), existem hoje, pelo menos, três níveis de realidade. A realidade macrofísica (da escala supra-atômica), a microfísica (escala subatômica) e a realidade virtual, todas elas como suporte às nossas experiências, representações, interpretações, descrições, imagens e formalizações matemáticas. Cada nível é regido por leis e regras diferentes. Cada nível de realidade corresponde a um nível de percepção por parte do sujeito observador e o seu nível de percepção é influenciado pelo seu nível de consciência.

Segundo Moraes (2007, p. 27), “a passagem de um nível de realidade a outro, mediante o conhecimento e sua lógica – a lógica do 3º incluído, dá-se a partir dos níveis de percepção e de consciência do sujeito transdisciplinar na sua relação com o objeto”. E acrescenta:

É o seu nível de percepção que o leva a perceber a existência de uma outra possibilidade diferente das anteriormente apresentadas, a presença de um terceiro termo, onde as relações A e não - A coexistem e produzem uma terceira alternativa diferente das duas que lhes deu origem. Por exemplo, no nível de realidade macrofísico, as coisas são percebidas de modo separado, fragmentado e dual. A lógica que prevalece, portanto, é a dualidade, onde A é diferente de não-A e ambos estão separados. Aqui, prevalece a separabilidade, a fragmentação, a objetividade clássica e a simplificação. Consequentemente, trazendo isto para o campo social, trabalhamos em educação a partir de dados objetivos, concretos, observáveis e racionais. Aqui, as disciplinas pouco se comunicam. Cada uma tem sua lógica, sua linguagem, seus métodos e suas fronteiras separadas e impermeáveis. Traduz, portanto, uma realidade unidimensional, unidisciplinar, podendo até mesmo ser considerada multidisciplinar. Todavia, mesmo assim, a realidade ainda continua fundada na concepção de que os objetos reais são independentes dos sujeitos ou da maneira como se observa a realidade e se constrói o conhecimento.

De acordo com Santos (2005), os problemas complexos não se resolvem com a lógica clássica do “falso” e do “verdadeiro”, do “é” ou “não é”. Exigem uma terceira lógica, a da complementaridade dos opostos. Por exemplo, no nível do *quantum*, onda e corpúsculos formam uma unidade. A unidade se dá pela tensão entre ambos e o que parecia contraditório num determinado nível, noutro não é. E os opostos não são eliminados, eles continuam existindo. Esta lógica não abole a lógica aristotélica do “sim” e do “não”. Apenas não mais se considera a existência de somente dois termos e, sim, três; um terceiro que é o **Terceiro Termo Incluído**.

Assim, a lógica do Terceiro incluído se manifesta e se explicita a partir da percepção do que acontece em um outro nível de realidade diferente do macrofísico, cuja dinâmica interativa acontece em função da complexidade constitutiva da realidade. Esta lógica revela a existência de outras possibilidades ainda não explicitadas. (MORAES, 2007).

A lógica do Terceiro Termo Incluído permite cruzamento de diferentes olhares, construindo-se um sistema coerente e sempre aberto, o que nos permite compreender, principalmente, os fenômenos sociais e políticos. A lógica aristotélica justifica a exclusão do diferente, dando lugar ao fundamentalismo, ao racismo e ao cientificismo, bem como separa o “bem” do “mal”. (SANTOS, 2005). Por isso se diz que a transdisciplinaridade está “entre”, “através” e “além” das disciplinas (NICOLESCU, 1999). A transdisciplinaridade transgride as fronteiras epistemológicas de cada ciência disciplinar e constrói um novo conhecimento “através” das ciências, um conhecimento integrado em função da humanidade, resgatando as relações de interdependência, pois a vida se constitui nas relações mantidas pelo indivíduo com

o meio ambiente. (SANTOS, 2005).

Sobre isto, Moraes (2012, p. 83) diz que para produzir um conhecimento de natureza transdisciplinar é necessário:

usarmos a lógica ternária, ou seja, a lógica do terceiro incluído, que nos ajuda a transcender o nível de realidade primordial para que o conhecimento possa emergir em um outro nível mais abrangente, superador das contradições e ambivalências e incentivador dos diferentes diálogos.

Sobre a **complexidade dos fenômenos**, Santos (2005) aponta que é necessário reconhecer a complexidade intrínseca aos fenômenos, que a vida se manifesta na complexidade das relações que são estudadas separadamente pelas ciências, ciências exatas, biológicas e humanas, mas que a interdependência é um princípio que sustenta a vida nesse planeta, e negá-la é também negar a interdependência entre ciência e cultura, sujeito e objeto, entre outros, desvanecendo o sentido da vida. A transdisciplinaridade é a dissolução dos discursos homogeneizantes na ciência e na cultura.

Resumidamente, enquanto a disciplinaridade pode inscrever-se num único nível da realidade, restringindo sobremaneira o campo de possibilidades de ação, a transdisciplinaridade envolve uma atitude vinculada à complexidade, ou seja, à disposição e à capacidade de posicionar-se ativamente perante os diversos níveis da realidade. Por isso mesmo a transdisciplinaridade se sustenta no reconhecimento da existência desses diferentes níveis, onde a lógica da não contradição pode ser superada em favor da complexidade. (ROCHA FILHO, 2015).

Para além destas preposições, para a realização de um trabalho educacional transdisciplinar, Morin (2000) propõe Os sete saberes necessários a educação do futuro como pressupostos epistemológicos orientadores do trabalho pedagógico.

## 2.2 OS SETE SABERES NECESSÁRIOS A EDUCAÇÃO DO FUTURO

Uma obra que bem resume a proposta do paradigma da complexidade, com vistas a superação do paradigma da fragmentação e como caminho para uma postura transdisciplinar é “*Os sete saberes necessários a educação do futuro*”, de Edgar Morin (2000).

A obra constitui um rico referencial de estudo que expõe problemas essenciais para o ensino no século XXI. Entretanto não pode ser caracterizada como

um modelo ou um conjunto de regras sobre o que ensinar, mas sim como uma proposta para a reflexão que antecede essa organização, sendo indicada a “toda sociedade e em toda cultura, sem exclusividade nem rejeição, segundo modelos e regras próprias a cada sociedade e a cada cultura”. (MORIN, 2011, p.15).

Nela o autor apresenta Os sete saberes ilustrados no quadro abaixo:

**Quadro 06:** Os saberes necessários a educação do futuro (MORIN, 2000)

Saberes	Ideia central do saber
As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão	Ensinar sobre as cegueiras do conhecimento, desenvolvendo as características cerebrais, mentais e culturais para não induzirem ao erro ou ilusão.
Os princípios do conhecimento pertinente	Ensinar o conhecimento de forma contextualizada, em detrimento a supremacia do conhecimento fragmentado e disciplinar, que impede a operação das partes com o todo.
Ensinar a condição humana	Ensinar a condição humana em sua multidimensionalidade, promovendo o desenvolvimento integral do ser humano.
Ensinar a identidade terrena	Ensinar a identidade terrena dos indivíduos e seu destino comum no planeta, assim como desenvolver os sentimentos de pertencimento ao planeta, noções de sustentabilidade, interligação e interdependência das ações e dos seres vivos.
Enfrentar as incertezas	Ensinar os indivíduos a enfrentar as incertezas, superando princípios reducionistas e absolutos e inquestionáveis da ciência, através de estratégias de problematização e resolução de problemas.
Ensinar a compreensão	Ensinar a compreensão mútua entre os indivíduos, promovendo assim relações mais fraternas, de confiança e de responsabilidade social.
A ética do gênero humano	Ensinar a ética do gênero humano despertando a consciência de que tudo o que se faz reflete em nós mesmos e, para que tudo fique bem para todos, é necessário ter consciência dos atos praticados, desenvolvendo no ser humano suas aptidões individuais e coletivas.

**Fonte:** Com base em Morin (2000) e Behrens (2006) elaborado pela autora.

Ao destacar os saberes como proposta para reflexão dos docentes, Morin, (2011, p.15), os entende como um conjunto de operadores de pensamento, planejamento e organização voltados para a área educacional, pois defende que por meio deles é possível a promoção de práticas transdisciplinares.

Ao contrário de entendimentos equivocados, Os sete saberes necessários à educação do futuro não têm nenhum programa rígido a ser seguido, não tem modelos prontos, trata-se de uma visão epistemológica que desafia o ambiente educativo, escolar ou universitário. Os sete saberes, dizem respeito aos problemas da educação, completamente ignorados, subestimados ou fragmentados nos programas educativos. (MORIN, 2001).

O primeiro saber **As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão**, Morin (2000, p. 19) alerta sobre o erro e a ilusão como cegueiras do conhecimento:

Todo conhecimento comporta o risco do erro e da ilusão. A educação do futuro deve enfrentar o problema de dupla face do erro e da ilusão. O maior erro seria subestimar o problema do erro; a maior ilusão seria subestimar o

problema da ilusão. O reconhecimento do erro e da ilusão é ainda mais difícil, porque o erro e a ilusão não se reconhecem, em absoluto, como tais.

Para o autor, a educação deve mostrar que não há conhecimento que não esteja, em algum grau, ameaçado pelo erro e pela ilusão, pois para Morin, (2000, p. 19):

Todas as percepções são, ao mesmo tempo, traduções e reconstruções cerebrais com base em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos. Daí resultam, sabemos bem, os inúmeros erros de percepção que nos vêm de nosso sentido mais confiável, o da visão. Ao erro de percepção acrescenta-se o erro intelectual. O conhecimento, sob forma de palavra, de ideia, de teoria, é o fruto de uma tradução/reconstrução por meio da linguagem e do pensamento e, por conseguinte, está sujeito ao erro. Este conhecimento, ao mesmo tempo tradução e reconstrução, comporta a interpretação, o que introduz o risco do erro na subjetividade do conhecedor, de sua visão do mundo e de seus princípios de conhecimento. Daí os numerosos erros de concepção e de ideias que sobrevêm a despeito de nossos controles racionais. A projeção de nossos desejos ou de nossos medos e as perturbações mentais trazidas por nossas emoções multiplicam os riscos de erro.

Outro ponto de alerta neste saber é que a ciência, para eliminar o risco do erro ao longo da história separou a razão da emoção, no entanto para Morin (2000) isso é inconcebível já que somos seres humanos e temos um eixo intelecto-afeto, onde não há superioridade nem de um e nem de outro.

Morin (2000) identifica em seu texto alguns tipos de erros, dentre eles os erros mentais, intelectuais e os da razão.

Um dos destaques de Morin (2000, p. 25) no que se refere a este saber, são as cegueiras paradigmáticas. Para ele:

O paradigma efetua a seleção e a determinação da conceptualização e das operações lógicas. Designa as categorias fundamentais da inteligibilidade e opera o controle de seu emprego. Assim, os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo paradigmas inscritos culturalmente neles.

Outro ponto indicado por Morin, (2000, p. 28) de cegueira e erro é o *imprinting* cultural e a normalização:

Há o *imprinting* cultural, marca matricial que inscreve o conformismo a fundo, e a normalização que elimina o que poderia contestá-lo. O *imprinting* é um termo proposto por Konrad Lorenz para dar conta da marca indelével imposta pelas primeiras experiências do animal recém-nascido (como ocorre com o filhote de passarinho que, ao sair do ovo, segue o primeiro ser vivo que passe por ele, como se fosse sua mãe), o que Andersen já nos havia contado à sua maneira na história d' O patinho feio. O *imprinting* cultural marca os humanos desde o nascimento, primeiro com o selo da cultura familiar, da escolar em seguida, depois prossegue na universidade ou na vida profissional.

Morin também destaca a noosfera como cegueira do conhecimento. Esse conceito se refere a esfera das coisas do espírito e que interferem em nossa capacidade de julgar conhecer e agir. Para Morin (2000, p. 29) a noosfera:

Produto de nossa alma e mente, a noosfera está em nós e nós estamos na noosfera. Os mitos tomaram forma, consistência e realidade com base nas fantasias formadas por nossos sonhos e nossa imaginação. As ideias tomaram forma, consistência e realidade com base nos símbolos e nos pensamentos de nossa inteligência. Mitos e Ideias voltaram-se sobre nós, invadiram-nos, deram-nos emoção, amor, raiva, êxtase, fúria. Os humanos possuídos são capazes de morrer ou de matar por um deus, por uma ideia. No alvorecer do terceiro milênio, como os *daimons* dos gregos e, por vezes, como os demônios do Evangelho, nossos demônios “idealizados” arrastam-nos, submergem nossa consciência, tornam-nos inconscientes, ao mesmo tempo em que nos dão a ilusão de ser hiperconscientes.

As possibilidades de erro e de ilusão são múltiplas e permanentes: aquelas oriundas do exterior cultural e social inibem a autonomia da mente e impedem a busca da verdade; aquelas vindas do interior, encerradas, às vezes, no seio de nossos melhores meios de conhecimento, fazem com que as mentes se equivoquem de si próprias e sobre si mesmas.

**Os princípios do conhecimento pertinente**, é o segundo saber. Um dos primeiros alertas de Morin em relação a esse saber é que “existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários”. (MORIN, 2000, p. 36).

Nessa inadequação de acordo com Morin (2000) tornam-se invisíveis: O Contexto, o Global, o Multidimensional e o Complexo.

Para o autor é necessário o conhecimento de forma contextualizada, situando as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. De forma globalizada, na qual o conhecimento se dê pelo todo e pelas diferentes partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo. De forma multidimensional, admitindo o caráter multidimensional do conhecimento. De forma complexa, admitindo o conhecimento como um todo de tecido interdependente, interativo e inter-retroativo

entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. (MORIN, 2000).

Para Morin, um dos apontamentos para a religação dos saberes é a reforma do pensamento que permitiria o pleno emprego da inteligência para responder a esses desafios e permitiria a ligação de duas culturas dissociadas. “Trata-se de uma reforma não programática, mas paradigmática, concernente a nossa aptidão para organizar o conhecimento” (MORIN, 2000, p. 20).

Para Morin (2000, p.40) é inegável que:

Efetuaram-se progressos gigantescos nos conhecimentos no âmbito das especializações disciplinares, durante o século XX. Porém, estes progressos estão dispersos, desunidos, devido justamente à especialização que muitas vezes fragmenta os contextos, as globalidades e as complexidades. Por isso, enormes obstáculos somam-se para impedir o exercício do conhecimento pertinente no próprio seio de nossos sistemas de ensino.

Nestas condições, as mentes formadas pelas disciplinas perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes, do mesmo modo que para integrá-los em seus conjuntos naturais. O enfraquecimento da percepção do global conduz ao enfraquecimento da responsabilidade (cada qual tende a ser responsável apenas por sua tarefa especializada), assim como ao enfraquecimento da solidariedade (cada qual não mais sente os vínculos com seus concidadãos).

Para que o conhecimento seja pertinente, a educação deverá torná-los evidentes. Neste contexto Morin (2000) destaca alguns problemas essenciais que agravam a ideia da produção de um conhecimento pertinente: a hiperespecialização, a redução e disjunção e a falsa racionalidade

Para Morin (2000, p. 41) a conhecimento especializado é uma forma particular de abstração, pois

[...] a especialização “abstrai”, em outras palavras, extrai um objeto de seu contexto e de seu conjunto, rejeita os laços e as intercomunicações com seu meio, introduz o objeto no setor conceptual abstrato que é o da disciplina compartimentada, cujas fronteiras fragmentam arbitrariamente a sistemicidade (relação da parte com o todo) e a multidimensionalidade dos fenômenos; conduz à abstração matemática que opera de si própria uma cisão com o concreto, privilegiando tudo que é calculável e passível de ser formalizado.

**O problema da redução e disjunção**, está ligado a ideia de limitação do conhecimento do todo ao conhecimento de suas partes, como se a organização do todo não produzisse qualidades ou propriedades novas em relação às partes consideradas isoladamente. O princípio de redução leva naturalmente a restringir o complexo ao simples (princípio de redução). (MORIN, 2000).

E ainda se tem o problema da falsa racionalidade, que aponta que “o problema dos humanos é beneficiar-se das técnicas, mas não submeter-se a elas. (MORIN, 2000, p. 43).

Para o autor, vive-se a ponto de “subordinação às I.A (**inteligências artificiais**). instaladas nas mentes em profundidade, sob forma de pensamento tecnocrático”, porém que “é incapaz de compreender o vivo e o humano aos quais se aplica, acreditando-se o único racional”. (MORIN, 2000, p. 43, grifo da autora).

O 3º saber, **Ensinar a condição humana** é um dos grandes saberes do futuro, sendo necessário para isso, antes de mais nada, situar o humano no universo, e não separá-lo dele. Para o autor é impossível conceber a unidade complexa do ser humano pelo pensamento disjuntivo, bem como pelo pensamento redutor.

Morin (2000, p. 48) adverte que para o ensino da condição humana é necessário “reconhecer nosso duplo enraizamento no cosmos físico e na esfera viva e, ao mesmo tempo, nosso desenraizamento propriamente humano. Estamos simultaneamente dentro e fora da natureza”.

Dentre os aspectos necessários ao conhecimento da condição humana estão o conhecimento da nossa condição cósmica, física terrestre e humana. Neste sentido, Morin (2000, p. 49) esclarece:

As partículas de nossos organismos teriam aparecido desde os primeiros segundos de existência de nosso cosmo há (talvez?) quinze bilhões de anos; nossos átomos de carbono formaram-se em um ou vários sóis anteriores ao nosso; nossas moléculas agruparam-se nos primeiros tempos convulsivos da Terra; estas macromoléculas associaram-se em turbilhões dos quais um, cada vez mais rico em diversidade molecular, se metamorfoseou em organização de novo tipo, em relação à organização estritamente química: uma auto-organização viva. A epopeia cósmica da organização, continuamente sujeita às forças da desorganização e da dispersão, é também a epopeia da religação que, sozinha, impediu que o cosmos se dispersasse ou se desvanecesse ao nascer. No seio da aventura cósmica, no ápice do desenvolvimento prodigioso de um ramo singular da auto-organização viva, prosseguimos a aventura à nossa maneira. A epopeia cósmica da organização, continuamente sujeita às forças da desorganização e da dispersão, é também a epopeia da religação que, sozinha, impediu que o cosmos se dispersasse ou se desvanecesse ao nascer.

Sobre a condição física e terrestre, o autor diz “Nós, os seres vivos, somos um elemento da diáspora cósmica, algumas migalhas da existência solar, um diminuto broto da existência terrena” (MORIN, 2000, p. 49-50) e que:



A Terra autoproduziu-se e auto-organizou-se na dependência do Sol; constituiu-se em complexo biofísico a partir do momento em que se desenvolveu a biosfera. Somos a um só tempo seres cósmicos e terrestres. Nosso planeta erra no cosmo. Devemos assumir as consequências da situação marginal, periférica que é a nossa.

Ainda sobre a **condição humana**, o autor enfatiza vários aspectos em relação a dualidades. Primeiramente que os seres humanos se constituem de animalidade e humanidade. Portanto, são singulares e plurais, autônomos e dependentes, produzidos pela cultura e produtores dela, em um circuito que Morin descreve como tríade indivíduo, sociedade e espécie. Assim, envolve a razão e emoção (cérebro, mente e cultura/ Razão, afeto e pulsão). (MORIN, 2000).

Assim, para Morin (2000, p. 58) no século XXI deverá ser abandonada:

a visão unilateral que define o ser humano pela racionalidade (*Homo sapiens*), pela técnica (*Homo faber*), pelas atividades utilitárias (*Homo economicus*), pelas necessidades obrigatórias (*Homo prosaicus*). O ser humano é complexo e traz em si, de modo bipolarizado, caracteres antagonistas.

Pois a espécie humana é um ser complexo, definido por Morin, como *Homus complexus* (2000, p. 55):

A complexidade humana não poderia ser compreendida dissociada dos elementos que a constituem: todo desenvolvimento verdadeiramente humano significa o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie humana.

E cabe a educação do futuro segundo Morin (2000, p. 55):

Cuidar para que a ideia de unidade da espécie humana não apague a ideia de diversidade e que a da sua diversidade não apague a da unidade. Há uma unidade humana. Há uma diversidade humana. A unidade não está apenas nos traços biológicos da espécie *Homo sapiens*. A diversidade não está apenas nos traços psicológicos, culturais, sociais do ser humano.

O 4º saber aborda a **Identidade terrena**, trazendo à tona a necessidade de desenvolvimento da consciência terrena, um sentimento de pertença ao planeta. Para isso Morin (2000, p. 65) aponta a necessidade de:

um pensamento policêntrico capaz de apontar o universalismo, não abstrato, mas consciente da unidade/diversidade da condição humana; um pensamento policêntrico nutrido das culturas do mundo. Educar para este pensamento é a finalidade da educação do futuro, que deve trabalhar na era planetária, para a identidade e a consciência terrenas.

Para Morin, (2000, p. 67):

O mundo torna-se cada vez mais um todo. Cada parte do mundo faz, mais e mais, parte do mundo e o mundo, como um todo, está cada vez mais presente em cada uma de suas partes. Isto se verifica não apenas para as

nações e povos, mas para os indivíduos. Assim como cada ponto de um holograma contém a informação do todo do qual faz parte, também, doravante, cada indivíduo recebe ou consome informações e substâncias oriundas de todo o universo.

E chama atenção a necessidade de aprender a “estar aqui” no planeta.

Segundo Morin (2000, p. 76):

Aprender a estar aqui significa: aprender a viver, a dividir, a comunicar, a comungar; é o que se aprende somente nas — e por meio de — culturas singulares. Precisamos doravante aprender a ser, viver, dividir e comunicar como humanos do planeta Terra, não mais somente pertencer a uma cultura, mas também ser terrenos.

Para o desenvolvimento deste saber Morin (2000, p. 76) observa que é preciso o desenvolvimento de diferentes tipos de consciência:

- a consciência antropológica, que reconhece a unidade na diversidade;
- a consciência ecológica, isto é, a consciência de habitar, com todos os seres mortais, a mesma esfera viva (biosfera): reconhecer nossa união consubstancial com a biosfera conduz ao abandono do sonho prometeico do domínio do universo para nutrir a aspiração de convivibilidade sobre a Terra;
- a consciência cívica terrena, isto é, da responsabilidade e da solidariedade para com os filhos da Terra;
- a consciência espiritual da condição humana que decorre do exercício complexo do pensamento e que nos permite, ao mesmo tempo, criticar-nos mutuamente e autocriticar-nos e compreender-nos mutuamente.

O 5º saber refere-se a **Enfrentar as incertezas**. Neste saber Morin (2000) aponta que própria origem do cosmos, do planeta e vida, proveio de incertezas que se perpetuam ao longo do tempo. Para Morin (2000, p. 83):

A aventura incerta da humanidade não faz mais do que dar prosseguimento, em sua esfera, à aventura incerta do cosmo, nascida de um acidente impensável para nós, e que continua no devenir de criações e destruições. Aprendemos, no final do século XX que, à visão do universo obediente a uma ordem impecável, é preciso substituir a visão na qual este universo é o jogo e o risco da dialógica (relação ao mesmo tempo antagônica, concorrente e complementar) entre a ordem, a desordem e a organização.

Assim, é “preciso aprender a enfrentar a incerteza, já que vivemos uma época de mudanças em que os valores são ambivalentes, em que tudo é ligado”. (MORIN, 2000, p. 84).

É por isso que a educação do futuro deve se voltar para as incertezas ligadas ao conhecimento pois existe segundo Morin (2000, p. 84):

Um princípio de incerteza cérebro-mental, que decorre do processo de tradução/reconstrução próprio a todo conhecimento; Um princípio de incerteza lógica: como dizia Pascal muito claramente, “Nem a contradição é sinal de falsidade, nem a não-contradição é sinal de verdade”; Um princípio da incerteza racional, já que a racionalidade, se não mantém autocrítica vigilante, cai na racionalização. Um princípio da incerteza psicológica: existe a impossibilidade de ser totalmente consciente do que se passa na

maquinaria de nossa mente, que conserva sempre algo de fundamentalmente inconsciente. Existe, portanto, a dificuldade do autoexame crítico, para o qual nossa sinceridade não é garantia de certeza, e existem limites para qualquer autoconhecimento.

Sabidamente Morin, em uma de suas máximas, resume este saber afirmando que “navegamos em um oceano de incertezas entre arquipélago de certezas”. (MORIN, 2001, p. 16).

Sobre o saber **ensinar a compreensão**, Morin (2000) esclarece que existem dois polos a serem pensados. “Um polo, o planetário, diz respeito à compreensão entre os seres humanos, bem como das relações entre pessoas e as diferentes culturas. O outro polo é o individual, que inclui as relações particulares entre indivíduos próximos”. (MORIN, 2000, p. 93). E acrescenta que:

A situação é paradoxal sobre a nossa Terra. As interdependências multiplicaram-se. A consciência de ser solidários com a vida e a morte, de agora em diante, une os humanos uns aos outros. A comunicação triunfa, o planeta é atravessado por redes, fax, telefones celulares, modems, Internet. Entretanto, a incompreensão permanece geral. Sem dúvida, há importantes e múltiplos progressos da compreensão, mas o avanço da incompreensão parece ainda maior.

Em relação a isso, mesmo que se vive em uma era digital e tecnológica com diferentes meios de comunicação “o fato de termos diversas fontes de comunicação não garante a compreensão”, conforme explica Morin (2000, p. 94):

A informação, se for bem transmitida e compreendida, traz inteligibilidade, condição primeira necessária, mas não suficiente, para a compreensão. Há duas formas de compreensão: a compreensão intelectual ou objetiva e a compreensão humana intersubjetiva. Compreender significa intelectualmente apreender em conjunto, *comprehendere*, abraçar junto (o texto e seu contexto, as partes e o todo, o múltiplo e o uno). A compreensão intelectual passa pela inteligibilidade e pela explicação. Explicar é considerar o que é preciso conhecer como objeto e aplicar-lhe todos os meios objetivos de conhecimento. A explicação é bem entendida, necessária para a compreensão intelectual ou objetiva. A compreensão humana vai além da explicação. A explicação é bastante para a compreensão intelectual ou objetiva das coisas anônimas ou materiais. É insuficiente para a compreensão humana. Esta comporta um conhecimento de sujeito a sujeito.

Compreender inclui, necessariamente, um processo de empatia, de identificação e de projeção. Sempre intersubjetiva, a compreensão pede abertura, simpatia e generosidade.

Assim, a compreensão tornou-se crucial para os humanos. E, por este motivo, deve ser uma das finalidades da educação do futuro.

O sétimo e último saber, é ensinar **ética do gênero humano** que deverá perpassar toda a cadeia complexa responsável pela nossa essência humana:

indivíduo/sociedade/espécie. Ela implica assumir a consciência e a condição humana, assumir o destino humano como incerto, trabalhar para a humanização da humanidade, alcançar a unidade na diversidade planetária, respeitar o outro na sua plenitude e humanidade, desenvolver a ética da solidariedade, da compreensão e do gênero humano. (MORIN, 2000).

Dessa forma, Os sete saberes necessários a educação do futuro constituem um referencial epistemológico que propõe a reflexão e ação docente no enfrentamento a problemas atuais e complexos.

### 2.3 OS OPERADORES COGNITIVOS

Inicialmente, antes de discorrer sobre os operadores cognitivos que fazem parte da teoria-método de Morin e do pensamento complexo (2001, 2005), é importante esclarecer que a palavra método, na visão de Morin, não significa metodologia. Para Morin (1999, p.38) as metodologias “são guias *a priori* que programam as pesquisas”, enquanto o método derivado do percurso “é uma ajuda à estratégia, que ajuda a pensar por si mesmo para responder ao desafio da complexidade dos problemas”.

Morin (1999) esclarece que o termo método tem diferentes significados. Um deles se refere ao método como programa (sequência pré-estabelecida de passos que devem ser respeitados na investigação), relaciona-se ao método científico que emerge do paradigma da ciência cartesiana, da fragmentação. Outro significado está relacionado ao método como estratégia (flexibilidade e mudança nos roteiros iniciais em função da dinâmica do tema ou da realidade observada), refere-se ao método complexo que diz respeito a uma ciência em construção. (ALMEIDA, 2009).

Em especial na obra *O Método*, (MORIN, 2005) existem elementos teóricos que auxiliam na direção de uma compreensão mais ampla da complexidade e da realidade, incluindo aí a própria condição de ser “humano” (MORAES, 2010). Assim, uma das questões fundamentais nessa obra é a proposição de uma teoria-método, que pode auxiliar o método cartesiano já existente por meio de olhar de integração, em especial no que diz respeito a reintegração de entre sujeito e objeto em uma realidade complexa. (MORIN, 1999, 2005).

Uma das teses nodais da teoria-método de Morin e do pensamento complexo, na visão de Antunes de Sá e Behrens (p. 22, 2019) “é a questão da religação dos saberes, portanto a superação da fragmentação dos conhecimentos sobre o humano, a natureza e a sociedade”. Outra tese nodal, denominada de “pedra angular do pensamento complexo e do método da complexidade” por Antunes de Sá (p.25, 2019) é o pensar bem.

Assim, na concepção de Morin (2005), para contemplar a religação dos saberes e o pensar bem, deve-se utilizar os operadores do pensamento complexo.

Os operadores cognitivos, também denominados de “princípios-guia ou princípio diretrizes” (MORIN, 1999) podem ser utilizados para dar conta da realidade, entendida como complexidade, eles permitem um novo olhar do pesquisador sobre fenômenos e processos sociais.

Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo são considerados como instrumentos ou categorias de pensamento que ajudam a pensar e compreender a complexidade e a colocá-la em prática. (ALMEIDA, 1997; MORIN, 2009). Eles podem colaborar para uma melhor compreensão da complexidade existente nos processos e fenômenos educacionais, ao fazer com que se raciocine de outra maneira e se possa religar os saberes. Eles ajudam a “pensar bem”, como diria Edgar Morin, e a perceber melhor as tramas, a tessitura comum existente entre os fenômenos, os processos, os fatos e os eventos. (ALMEIDA, 2009).

Na visão de Antunes de Sá (2019, p. 25) “são ferramentas que procuram produzir um conhecimento pertinente, contextual, global e complexo da vida, da escola, da economia, etc”.

Dentre os operadores cognitivos, destaca-se o **princípio sistêmico-organizacional**, que ajuda a ligar o conhecimento das partes ao conhecimento do todo. Baseado em Pascal, Morin fala sobre a impossibilidade de se conhecer o todo sem conhecer as partes e de conhecer as partes, sem conhecer o todo (MORIN, 2000). Para ele, o todo poderia ser maior ou menor do que a soma das partes. Assim, a totalidade seria algo mais do que uma forma global, pois nela estariam também as qualidades emergentes que surgem numa organização a partir de processos em sinergia, em interação. O todo enquanto totalidade organizada retroage sobre as partes e estas sobre o todo. Ele só funciona como um todo desde que as partes funcionem como partes. De acordo com este princípio, o todo tem um certo número de qualidades e de propriedades que não aparecem nas partes

quando elas se encontram separadas. Quando se encontram numa dada organização, surgem (emergem) qualidades que são próprias daquela realidade específica.

Dessa forma, este operador auxilia na compreensão dos sistemas e unidades complexas, sendo que estes constituem-se de partes, que interagem e retroagem umas sobre as outras, formando o todo (unidade complexa).

Sobre esse operador, Antunes de Sá (2019, p.22) explica que:

Os fenômenos, os fatos, os eventos existem porque são produzidos por elementos constituintes (partes) que isoladamente talvez não teriam “existência”, porém quando em processo de movimento, de interação, de fricção, criam um todo, uma emergência que apresenta qualidades distintas das partes que lhe deram origem.

Outro operador cognitivo relevante para um pensar complexo é o **hologramático** “que coloca em evidência o paradoxo dos sistemas complexos em que não somente a parte está no todo, mas o todo está também inscrito nas partes” (MORIN, 2000, p. 210). Para ele, parte e todo formam uma única realidade. Com esta concepção, Morin indica os limites do reducionismo e também do holismo. Não se trata de valorizar nem a parte nem o todo. Paralelamente, o todo só se constitui pelas interações entre as partes e é com elas que adquire a sua especificidade. É o caso, por exemplo, em que cada célula é uma parte representativa do todo. O mesmo acontece com o DNA, onde a totalidade do patrimônio genético está presente em cada uma das partes. É o caso também do indivíduo visto como representante de determinada sociedade, enquanto esta, por sua vez, também se encontra representada em cada indivíduo por meio da cultura, da linguagem, das normas, entre outros. (MORIN, 2000).

De acordo com Antunes de Sá (2019, p. 30), este operador em conjunto com os demais “associa-se para auxiliar-nos na produção de um conhecimento pertinente, contextual, global e complexo”.

Outro operador cognitivo importante é o **retroativo** e que, por sua vez, rompe com a causalidade linear. Ele informa que toda causa age sobre o efeito e este retroage informacionalmente sobre a causa, a partir de processos auto-eco-reguladores que acontecem no Sistema (um equilíbrio dinâmico que regula o sistema e, ao mesmo tempo, organiza rupturas). O fenômeno da retroação é também compreendido como *feedback*, reflexo da causalidade circular de natureza fechada, não espiralada. Indica que o efeito retroage sobre a causa, energética ou

informacionalmente, modificando-a. Desta forma, pode-se inferir que nem toda causa produz o mesmo efeito esperado, já que existe uma causalidade de natureza complexa, ou seja, circular, onde causas e efeitos transformam-se mutuamente.

O **princípio recursivo** auxilia a compreensão da noção de autorregulação do sistema explicitado pelo princípio retroativo. Os sistemas complexos fazem sua própria auto-organização, caracterizada por uma espiral evolutiva do sistema. Ou seja, “em um sistema ou unidade complexa há sempre processos de causalidade circular, no qual as causas geram efeitos e estes retroagem sobre as causas que lhes deram origem, esse processo é chamado de recursividade”. (ANTUNES DE SÁ, 2019, p 27).

Nessa compreensão, é importante o entendimento de que “nenhum sistema, ou organização complexa, é estática”, isso porque “o movimento perpétuo é uma característica da realidade humana, física e natural” (ANTUNES DE SÁ, 2019, p. 27). Para Antunes de Sá (2019, p.27), os sistemas complexos não comportam uma compreensão linear de causa e efeito, mas sim uma concepção recorrente e recursiva, conforme ele esclarece:

A ideia recursiva é, pois, uma ideia de ruptura com a ideia linear de causa/efeito, de produto/produtor, de estrutura/superestrutura, já que tudo que é produzido volta-se sobre o que produz num ciclo autoconstitutivo, auto-organizador e autoprodutor.

Segundo Morin (2000), nessa visão os produtos e efeitos são, eles próprios, produtores e causadores daquilo que os produz, sendo que tudo que é produzido volta sobre o que o produziu, num ciclo auto constitutivo. Este princípio auxilia a compreender o fato do indivíduo que produz a sociedade e é por ela, ao mesmo tempo, produzido, em termos de cultura, linguagem e os mais diferentes códigos presentes na sociedade. Assim, os indivíduos fazem a sociedade que faz os indivíduos. Os indivíduos dependem da sociedade que depende deles. Indivíduos e sociedade se coproduzem num circuito recursivo permanente, em que cada termo, ao mesmo tempo, é produtor/produto, causa/efeito, fim/ meio do outro. (MORIN, 1999).

Para Souza, Ertzogue e Zwierewicz (2019, p. 27), o princípio recursivo permite compreender a realidade educativa pois “propicia o entendimento de que o ser humano, no contexto do Ensino Superior, tanto sofre mudanças quanto faz

alterações, pois, ao mesmo tempo que interfere no processo educativo, também recebe interferências na sua concepção e na ação de intervir".

Outro operador cognitivo importante é o **princípio dialógico** que, por sua vez, é também uma decorrência da causalidade circular retroativa ou recursiva. Para Edgar Morin é necessário a pensar superação das dicotomias do tipo ordem/desordem nas organizações. Segundo Edgar (2000), este princípio une aspectos, fenômenos, eventos ou noções que, apesar de aparentemente antagônicos, são, na verdade, complementares e indissociáveis em uma organização qualquer. Para ele, deve-se conceber a dialogia ordem/desordem no seio das organizações, pois ela está presente na própria emergência da vida, mediante invisíveis interretroações que constantemente estão acontecendo nos mundos físico, biológico e social.

O princípio dialógico permite “manter a dualidade no seio da unidade”. “Ele associa dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos”. (MORIN, 2005, p. 74).

O operador dialógico apresenta paradoxos, que no pensamento de Antunes de Sá (2019, p. 29) “não se resolve: convive-se”.

Sua representação é a espiral como imagem itinerante de algo que está sempre em processo, algo inacabado. Ela representa o processo explicativo do dialógico e esta explicação se dá em um processo retroativo e recursivo que, em si mesmo, é autogerador ou autorregenerador de outros diferentes processos.

O princípio dialógico para Souza, Ertzogue e Zwierewicz (p. 27, 2019) “não parte de si mesmo, ou do nada, ele caminha a partir do princípio recursivo, tendo, como sua representação, a imagem espiral. Isso porque nessa imagem não há uma visão de início e fim, mas de dialogicidade e equilíbrio entre processos diferentes”.

O **princípio da auto-eco-organização**, também compreendido por Edgar Morin como sendo explicitador da relação autonomia/dependência.

Em uma compreensão complexa, toda organização tem sua autonomia, que, ao mesmo tempo, relaciona-se com o ambiente, portanto para se manter autônoma precisa, depende, do entorno, sendo que que “toda organização viva só pode ser concebida a partir do princípio do círculo recursivamente autoprodutor e da relação hologramática entre as partes e o todo”. (MORIN, 2000, p. 200).

Na compreensão de Morin, dependência porque, o sujeito só pode ser autônomo a partir de suas relações em um determinado contexto no qual vive e de



seus fluxos nutridores. Existe, portanto, uma relação de autonomia/dependência, onde toda autonomia é inseparável de sua dependência.

Esta relação é que introduz a ideia de auto-eco-organização, de criação ou produção de suas próprias estruturas e de novas formas de comportamento a partir das interações desenvolvidas. Ao mesmo tempo em que cada sistema tem a sua própria dinâmica, está só se sustenta por uma relação de dependência com o entorno. Morin salienta ainda que este princípio é sempre aplicável aos seres humanos “que desenvolvem sua autonomia na dependência de sua cultura”. (2000, p. 95).

O **princípio da reintrodução do sujeito cognoscente** reintroduz, epistemológica e metodologicamente, o sujeito esquecido pelas epistemologias tradicionais. Assim, o sujeito, (re) introduzido na construção do conhecimento precisa ter a consciência de que “todo conhecimento é uma reconstrução/tradução por parte de um espírito/cérebro que vive numa cultura e num tempo determinado”. (MORIN, 2000, p. 212).

Dessa forma, o conhecimento não é reflexo do real, mas fruto de interpretações e traduções pelo sujeito cognoscente. Sobre isto Morin (1993, p. 93) diz que “o pensamento humano é algo singular, bizarro no universo; não reflete o real, ele o traduz, não reflete o mundo, faz uma representação dele”

Morin também acrescenta que todo o conhecimento do mundo é sempre “reconstrução/tradução feita por uma mente/ cérebro, em uma cultura e época determinadas” (2000, p. 96). Assim, a ciência de forma geral sempre sofrerá interferência do sujeito, sendo ele mesmo constituinte do objeto e por ele constituído no caso das ciências humanas, não podendo ser dita neutra e nem estática, pois o conhecimento pode apresentar-se provisório, uma vez que existem outras possibilidades de compreensão do mundo em outros momentos históricos e por diferentes sujeitos. (MORIN, 2002).

Embora os operadores cognitivos remetam a um modo de perceber, analisar e compreender a complexidade da vida, dos fenômenos, dos processos em seus diferentes aspectos, no que diz respeito aos processos de ensino aprendizagem, em especial de ensino, acreditamos que o entendimento e utilização destes como uma maneira de “pensar bem” pode preceder o caminho para uma prática pedagógica inovadora, tendo a religação dos saberes e aprendizagem significativa como um dos focos.

### **3. CAPÍTULO III - APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, METODOLOGIAS ATIVAS, TÉCNICAS DE ENSINO E TECNOLOGIAS PARA ENSINAR E APRENDER**

*Neste capítulo aborda-se alguns pressupostos metodológicos do paradigma da complexidade. Estão presentes no capítulo a Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1963) e as metodologias ativas de ensino aprendizagem e tecnologias digitais educacionais.*

#### **3.1 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E SEUS PRINCÍPIOS**

A teoria da Aprendizagem Significativa (AS), foi formulada por David Ausubel (1963). Seus fundamentos estão compilados nas obras A psicologia da aprendizagem verbal significativa (*The Psychology of Meaningful Verbal Learning*, 1963) e Psicologia da Educação: uma visão cognitiva (*Educational Psychology: a cognitive view*, 1968) de David Ausubel.

Tal teoria é revisitada e reafirmada anos mais tarde por Joseph D. Novak e Helen Hanesian (1980) com a publicação A aquisição e retenção de conhecimento: uma visão cognitiva (*The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*), lançada em 2000.

De acordo com Ausubel *et al.* (1980, p. 10), a aprendizagem significativa “consiste na aquisição duradoura e memorização de uma rede complexa de ideias entrelaçadas que caracterizam uma estrutura organizada de conhecimento que os alunos devem incorporar em suas estruturas cognitivas”

Assim, para Ausubel (1963) a aprendizagem com significado ocorre pela interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio, conceito mais recentemente adotado também por outros autores como por exemplo Moreira (1999, 2000, 2006). Para o autor, as interações na estrutura cognitiva, ocorrem por meio de subsunçores.

Ausubel *et al.* (1980) definem subsunçor como “esteio” ou “pilar”, um conceito de sustentação, apoio, base, auxílio, suporte ou sustento para a ancoragem (fixação) de um novo conhecimento que se deseja reter.

Nesse processo, que é não-literal e não-arbitrário, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados, e adquire mais relevância.

Para a maioria dos autores anteriormente citados, e já desde Ausubel (1963), o conhecimento prévio é, isoladamente, a variável que mais influencia a aprendizagem, ou seja, se aprende a partir daquilo que já se conhece e se reconhece que a mente é conservadora, e que se aprende a partir do que já está presente na estrutura cognitiva.

Na AS, o aprendiz não é um receptor passivo. Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças para reorganizar seu conhecimento, ou seja, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento. (MOREIRA, 2010).

Assim, nesta teoria, alguns princípios programáticos são facilitadores dessa aprendizagem, como a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora (já mencionados e melhor detalhados adiante), a organização sequencial e a consolidação (AUSUBEL *et al.* 1980) e algumas estratégias facilitadoras, como os organizadores prévios, os mapas conceituais e os diagramas.

O quadro 07 demonstra os princípios programáticos facilitadores dessa aprendizagem e algumas estratégias facilitadoras.

**Quadro 07.** Princípios programáticos e estratégias facilitadoras da aprendizagem significativa com base em Ausubel, 1963)

<b>Princípios e estratégias facilitadoras da Aprendizagem Significativa (Ausubel, 1963)</b>	<b>Definições</b>
<b>Organizadores prévios</b>	Materiais introdutórios apresentados antes do material de aprendizagem, que servirão de ponte entre os conhecimentos prévios e os que o estudante deveria saber para que esse material fosse potencialmente significativo. Seriam uma espécie de “ancoradouro provisório” para os novos conhecimentos.
<b>Organização sequencial</b>	Consiste em sequenciar os tópicos, ou unidades de estudo, de maneira tão coerente quanto possível (observados os princípios de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa)
<b>Diferenciação progressiva</b>	As ideias mais gerais, inclusivas e relevantes devem ser apresentadas no início da instrução e, progressivamente, diferenciadas em termos de detalhes e especificidade para em seguida, ser trabalhado através de exemplos, situações, exercícios.
<b>Reconciliação integradora</b>	Consiste em explorar, explicitamente, relações entre conceitos e proposições, chamando a atenção para diferenças e semelhanças e reconciliar inconsistências reais e aparentes.
<b>Consolidação</b>	Insistir no domínio do que está sendo estudado, antes que novos materiais sejam introduzidos, assegura-se contínua prontidão na matéria de ensino e alta probabilidade de êxito na aprendizagem sequencialmente organizada.

<b>Mapas conceituais</b>	Diagrama que indicam relação entre conceitos.
<b>Diagramas em V</b>	Instrumentos heurísticos para a análise da estrutura do processo de produção de conhecimento.
<b>Pré-disposição para aprender</b>	É necessário que o aprendiz manifeste intenção em querer aprender significativamente.

Fonte: Borille *et al.* (2020) com base em Ausubel, 1963)

Para o desenvolvimento de subsunçores, Ausubel *et al.* (1980) recomendam o uso de organizadores prévios. Os **organizadores prévios** são materiais introdutórios apresentados antes do material de aprendizagem em si mesmo, em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade, para servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que deveria saber para que esse material fosse potencialmente significativo ou, mais importante, para mostrar a relacionabilidade e a discriminabilidade entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. (MOREIRA, 2010).

A **organização sequencial**, como princípio a ser observado na programação do conteúdo com fins instrucionais, consiste em sequenciar os tópicos, ou unidades de estudo, de maneira tão coerente quando possível (observados os princípios de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa) com as relações de dependência naturalmente existentes entre eles na matéria de ensino. (MOREIRA, 2010).

Para Ausubel (2003) e Ausubel *et al.* (1980), o processo de assimilação sequencial de novos significados, a partir de sucessivas exposições a novos materiais potencialmente significativos, resulta na diferenciação progressiva de conceitos. A **Diferenciação progressiva** é o princípio programático segundo o qual as ideias mais gerais e inclusivas da matéria de ensino devem ser apresentadas desde o início da instrução e, progressivamente, diferenciadas em termos de detalhes e especificidade. (MOREIRA, 2010; MOREIRA; CABALLERO; RODRÍGUEZ-PALMERO, 2004).

Assim, o que é mais relevante deve ser introduzido desde o início e, logo em seguida, trabalhado por meio de exemplos, situações, exercícios. As ideias gerais e inclusivas devem ser retomadas periodicamente favorecendo assim sua progressiva diferenciação. É um princípio compatível com a progressividade da aprendizagem significativa, na qual novos significados serão atribuídos aos subsunçores já existentes na estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2011).

Para além da diferenciação progressiva, é necessária a observância em relação a **reconciliação integradora**, que permite explorar, explicitamente, relações

entre conceitos e proposições, chamar a atenção para diferenças e semelhanças e reconciliar inconsistências reais e aparentes. (MOREIRA, 2010).

Para Ausubel (2003) e Ausubel *et al.* (1980), a reconciliação integradora consiste no ato de recombina, reagrupar ou reorganizar as semelhanças e diferenças entre conceitos ou proposições.

Sobre a reconciliação integradora, Moreira (2011, p. 22) em uma de suas obras, esclarece que:

A reconciliação integradora, ou integrativa, é um processo da dinâmica da estrutura cognitiva, simultâneo ao da diferenciação progressiva, que consiste em eliminar as diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significado, fazer super-ordenações.

Sobre estes dois princípios programáticos, na busca de organização cognitiva, o ser que aprende vai, ao mesmo tempo, diferenciando progressivamente e reconciliando integrativamente os conhecimentos adquiridos. (AUSUBEL, 1963, MOREIRA, 2010). Conseqüentemente, o ensino será mais facilitador da aprendizagem significativa se considerar esses processos como princípios organizadores.

A **consolidação** como princípio programático de um ensino objetivando a aprendizagem significativa leva a insistir no domínio (respeitada a progressividade da aprendizagem significativa) do que está sendo estudado antes de introduzir-se novos conhecimentos. É uma decorrência natural da premissa de que o conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem subsequente. (MOREIRA, 2010).

Para facilitar uma aprendizagem dessa natureza, pode-se recorrer também a instrumentos que já se mostraram eficazes como o mapa conceitual e os diagramas V (Vê heurístico ou Vê epistemológico).

Mapas conceituais (Moreira, 2006) são diagramas que indicam relações entre conceitos (apenas conceitos) e procuram refletir a estrutura conceitual de um certo conhecimento. Mais especificamente, podem ser vistos como diagramas conceituais hierárquicos. Construí-los, "negociá-los", apresentá-los, refazê-los, são processos altamente facilitadores de uma aprendizagem significativa.

Diagramas V (Gowin, 1981; Moreira, 2006; 2011) são instrumentos heurísticos para a análise da estrutura do processo de produção de conhecimento (entendido como as partes desse processo e a maneira como se relacionam) e para "desempacotar" conhecimentos documentados sob a forma de artigos de pesquisa, livros, ensaios, entre outros. Assim como no caso dos mapas conceituais, sua

construção, discussão e reconstrução são processos bastante favorecedores de aprendizagens significativas.

Por fim, outro aspecto fundamental da aprendizagem significativa é que o aprendiz deve apresentar uma ***pré-disposição para aprender***. Ou seja, para aprender significativamente, o aluno tem que manifestar uma disposição para relacionar, de maneira não-arbitrária e não-literal, à sua estrutura cognitiva, os significados que capta dos materiais educativos, potencialmente significativos, do currículo. (GOWIN, 1981).

Em suma, a aprendizagem significativa envolve a “compreensão, o sentido, a capacidade de transferência, oposta à aprendizagem mecânica, puramente memorística, sem significado e sem entendimento”. (RODRÍGUEZ-PALMERO *et al.*, 2008, p.28). Considera essencialmente o conhecimento prévio do aprendiz, da relevância do novo conhecimento e de sua predisposição para aprender. Essa predisposição implica uma intencionalidade da parte de quem aprende. Esta, por sua vez, depende da relevância que o aprendiz atribui ao novo conhecimento

Um possível caminho para uma aprendizagem significativa pode ser a incorporação das metodologias e técnicas ativas de ensino aprendizagem na prática docente.

### 3.2 METODOLOGIAS ATIVAS, FERRAMENTAS PARA ENSINAR E APRENDER

As metodologias são “diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas, diferenciadas” (MORAN, 2018, p. 4). Algumas metodologias envolvem mais ou menos a participação do aluno no processo de ensino aprendizagem, visto que algumas podem centrar-se mais no professor ou no aluno. No caso das metodologias ativas (M.A.) ou as vezes denominadas metodologias inovadoras, não por questões temporais, visto que já se fala de M.A. há várias décadas, mas por questões principalmente de mudanças de papel dos personagens principais do processo de ensino aprendizagem, aluno e professor, há uma participação maior dos alunos no processo de ensino aprendizagem.

Nas M.A. o aluno tem papel de protagonista sendo corresponsável de sua aprendizagem que é mediada pelo professor, que assume um papel de mediador e organizador da situação de aprendizagem. Nas palavras de Moran (2018, p. 4),

encontra-se que as metodologias ativas “dão ênfase ao papel de protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo”, sendo talvez a produção de conhecimento com autonomia, em detrimento a reprodução, uma das características de grande relevância das metodologias ativas. Nesse processo o professor auxilia o aluno a buscar informações, interpretá-las e transformá-las em conhecimento.

Teóricos como Dewey (1950), Freire (2001) entre outros, enfatizam, há muito tempo, a importância de superar a educação tradicional e focar a aprendizagem no aluno, envolvendo-o, motivando-o e dialogando com ele.

Para Ferrarini, Saheb e Torres (2019, p.5), com a utilização de metodologias ativas altera-se “significativamente, o modelo escolar do professor à frente da sala para transmitir conhecimento e os alunos sentados individualmente, um atrás do outro, para ouvir e depois repetir de alguma forma”. Para as autoras, são necessárias nesse contexto “novas formas de organização do espaço e de movimentação dos professores e alunos fazem-se, portanto, presentes nas metodologias ativas, colocando o aluno no centro do processo”.

Muito embora já existam instituições de ensino que utilizam as M.A. de forma mais ou menos ampla, para uma ressignificação dos processos de ensinar e aprender, o ideal seria um replanejamento de toda a educação e prática pedagógica, assim como de suas bases teóricas e legislativas.

Vale a pena ressaltar que para esse processo de mudança, há a necessidade de mudança de concepção em nível ontológico, epistemológico e metodológico (conjunto), assim a mudança apenas em termos metodológicos (emprego de M.A. de forma isolada) pode não ser suficiente para resultados satisfatórios.

Dentre as metodologias ativas mais citadas em publicações científicas estão: a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem baseada em projetos e a aprendizagem por pares.

Embora haja por vezes certo conflito na definição do que são metodologias ativas, técnicas ou estratégias de ensino, sendo muitas vezes todas referidas como metodologias, ressalta-se que as estratégias e técnicas podem auxiliar ou até mesmo compor o desenvolvimento das metodologias ativas. Ou seja, as metodologias ativas permitem utilizar técnicas ou estratégias de ensino que ajudam subsidiar as fases desenvolvidas de uma metodologia ativa, como por exemplo: Rotação por estações de aprendizagem, GVGO, Painel integrado, entre outros.

Para melhor entendimento sobre isto apresenta-se as contribuições de autores como Masetto (2015) e Mattar (2017). Na conceituação de Mattar (2017), as metodologias ativas são estratégias pedagógicas mais amplas e genéricas, enquanto as técnicas seriam atividades mais pontuais. Para Mattar (2017, p. 23):

as metodologias seriam mais genéricas, sistemáticas e poderiam ser utilizadas por várias aulas, em uma disciplina ou mesmo como fundamentação para um curso completo, as técnicas seriam mais específicas, podendo ser usadas em uma aula específica ou em um momento de uma aula.

Já, Masetto (2015, p. 99) faz uma diferenciação entre metodologia e técnica, ao afirmar que metodologia é “conjunto de todos os meios e recursos que o professor pode utilizar em aula para facilitar a aprendizagem dos alunos” e técnica ou método refere-se “uma atividade que se realiza obedecendo a determinadas regras metodológicas visando alcançar algum objetivo de aprendizagem”.

De acordo com este entendimento, descreve-se as metodologias ativas e técnicas de ensino utilizadas na formação docente realizada na universidade.

### **3.2.1 Metodologia ativa: A sala de aula invertida**

Na visão de Moran (2018), a inversão da sala de aula basicamente consiste em fazer em casa o que era feito em aula, por exemplo, atividades relacionadas à transmissão dos conhecimentos e, em aula, as atividades designadas a serem realizadas em casa, responsáveis pela assimilação do conhecimento, como resolver problemas e realizar trabalhos em grupo.

Assim, há uma inversão das ações que ocorrem em sala de aula e fora dela. A sala de aula invertida, considera as discussões, a assimilação e a compreensão dos conteúdos (atividades práticas, simulações, testes, entre outros) como objetivos centrais protagonizados pelo estudante em sala de aula, na presença do professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem. Já a transmissão dos conhecimentos (teoria) passaria a ocorrer preferencialmente fora da sala de aula. Neste caso, os materiais de estudo devem ser disponibilizados com antecedência para que os estudantes acessem, leiam e passem a conhecer e a entender os conteúdos propostos. (VALENTE, 2014).

Nesse sentido, professores como Mazur (2009), Moran (2018) entre outros, discutem essa abordagem como pré-requisito para implementar outras metodologias



ativas de aprendizagem e também a valorização dos espaços presenciais em sala de aula.

A seguir, apresenta-se o fluxo de ações que ocorre na sala de aula invertida (figura 02), considerando os alunos e professores, de acordo com Schmitz (2016, p. 67).



**Figura 02:** Modelo de sala de aula invertida Schmitz (2016, p. 67)

Na Sala de aula invertida, a rotação ocorre entre o momento presencial, supervisionado pelo professor no ambiente escolar, e um momento *online* fora da escola. A teoria é estudada em casa e a sala de aula se torna espaço para debates, resolução de atividades, entre outras propostas. Estudiosos dessa área afirmam que nessa metodologia que tem início pela exploração é muito mais eficiente, uma vez que não é possível buscar respostas antes de pensar nas perguntas. (LOPES, 2015).

### 3.2.2 Metodologias ativas: metodologia de projetos, aprendizagem baseada em problemas ou aprendizagem baseada em projetos

Como estas metodologias ativas têm muitos aspectos convergentes optou-se por descrevê-las em conjunto.

A Metodologia de Projetos, data do início do século XX, quando J. Dewey (1916) e W. H. Kilpatrick (1918), referenciados por Boutinet (2002, p.181), apresentam oposição à pedagogia tradicional propondo “uma pedagogia progressista, também

chamada de pedagogia aberta, na qual o aluno se tornava ator de sua formação através de aprendizagens concretas e significativas para ele”. A intenção de Dewey e Kilpatrick ao propor uma pedagogia de projetos envolvia a transformação do aluno em sujeito de sua própria aprendizagem. (BOUTINET, 2002).

A Aprendizagem baseada em Projetos (ABP) da sigla em inglês PBL (*Problem Based Learning*) (TORRES; IRALA, 2007, p. 78) é:

um processo de ensino e aprendizagem ancorado na investigação. Nesse método, é apresentado aos aprendizes um problema inicial, que pode ser uma questão complexa, a qual eles precisam resolver por meio da colaboração entre os pares por certo período de tempo. Os temas dos projetos abrangem questões sobre assuntos autênticos do mundo real. O que se espera ao se trabalharem esses projetos é que, durante o processo de pesquisa e investigação coletiva dos temas, os participantes aprendam o conteúdo, obtendo fatos e informações necessários para chegarem a conclusões sobre o problema ou questão inicialmente lançada. Esse processo é muito rico, pois, durante seu desenvolvimento, os aprendizes aprendem novos modos de aprender em grupo, criando valiosas habilidades e novos processos mentais, diferentes dos criados pelos métodos tradicionais de ensino.

Ao longo da história da educação, a Metodologia de Projetos, recebeu denominações diferentes, assim como enfrentou muitas críticas e preconceitos no meio educacional, pois muitas vezes carregou a impressão de ensino improvisado. (BOUTINET, 2002).

Nas obras de Behrens (2006, 2014) a autora afirma que o trabalho com projetos vem se resignificando, como MA para além de trabalhos temáticos isolados e ganhando importante espaço na prática pedagógica docente. Para além do significado de apenas “projetar”, tal metodologia subsidia os processos de ensino e aprendizagem definindo, etapas e estratégias metodológicas interconectadas na produção do conhecimento. As propostas mais atuais dessa metodologia, oportunizam a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, a mediação e organização da situação de ensino aprendizagem por parte do professor e o pluralismo de recursos metodológicos, características essas das MA e inovadoras. (BEHRENS, 2006; 2014).

Na Metodologia de Projetos, conforme Behrens (2006), em primeiro lugar o professor apresenta para os alunos um problema, tomando como referência os conteúdos que devem ser trabalhados naquela fase de escolarização. Assim, a partir de uma situação problematizada de aprendizagem, os próprios estudantes começam a participar do processo de criação, pois buscam respostas às suas dúvidas. Mas não lhes interessa apenas localizá-las e sim entender o significado delas, pois, pretendem como resultado a construção de conhecimentos significativos. Aprendem, assim, a

partir do problema, buscam informações, elegem o que é significativo para responder ao questionamento, elaboram e produzem conhecimento.

Na Metodologia de Projetos, Behrens (2000) propõe algumas fases que podem auxiliar na produção do conhecimento (Figura 03). As fases inter-relacionadas que subsidiam o processo de aprendizagem numa metodologia de projetos com visão complexa, crítica e transformadora, podem ser compostas como dadas na figura que segue.



**Figura 03:** Fases da metodologia de projetos propostas por Behrens (2000)

A Aprendizagem baseada em problemas (PBL), conforme análise recente de Ferrarini *et al.* (2019), trata-se de uma metodologia ativa aprimorada a partir da aprendizagem baseada em projetos. Talvez o grande diferencial entre elas é o foco de aprendizagem, sendo que na aprendizagem baseada em problemas o foco é no processo de aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades e competências, já na aprendizagem baseada em projetos o foco está no produto final.

Para Blumenfeld *et al.* (1991), enquanto na aprendizagem baseada em problemas os estudantes são focados principalmente no processo de aprendizagem, a aprendizagem baseada em projetos precisaria culminar em um produto.

No site do *Buck Institute for Education* (BIE), PBL é definida como um método de ensino pelo qual os alunos adquirem conhecimentos e habilidades trabalhando por um longo período para investigar e responder a uma questão, um problema ou um desafio autênticos, envolventes e complexos. Em acréscimo consta que os elementos essenciais de *design* de projetos incluem:

a) habilidades essenciais de conhecimento, compreensão e sucesso: o projeto é focado em objetivos de aprendizagem do aluno, incluindo conteúdos e habilidades padrões, como pensamento crítico, solução de problemas, colaboração e autogestão; b) problema ou pergunta desafiadora: o projeto é enquadrado por um problema significativo a ser resolvido ou uma pergunta a ser respondida, no nível apropriado de desafio; c) investigação sustentável: os alunos se envolvem em um processo rigoroso e longo de fazer perguntas, buscar recursos e aplicar informações; d) autenticidade: o projeto apresenta contexto, tarefas e ferramentas, padrões de qualidade ou impacto reais — ou atende às preocupações, aos interesses e a questões pessoais dos alunos em suas vidas; e) voz e escolha dos alunos: os alunos tomam algumas decisões sobre os projetos, incluindo como funcionam e o que eles criam; f) reflexão: os alunos e os professores refletem sobre a aprendizagem, a eficácia de suas atividades de investigação e seus projetos, a qualidade do trabalho dos alunos, obstáculos e como superá-los; g) crítica e revisão: os alunos dão, recebem e usam feedback para melhorar seus processos e produtos; h) produto público: os alunos tornam público os resultados de seus projetos, explicando, exibindo e/ou apresentando-os a pessoas de fora da sala de aula.

Com intuito de ilustrar as semelhanças e diferenças entre essas metodologias ativas apresenta-se o quadro 08:

**Quadro 08:** Comparativo entre as metodologias ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos e Metodologia de Projetos

	<b>Aprendizagem baseada em problemas</b>	<b>Aprendizagem baseada em projetos</b>	<b>Metodologia de Projetos (Behrens)</b>
<b>Definição e objetivo</b>	Ensinar e aprender através da proposição de problemas reais ou não, que possam ser solucionados pelos alunos, através da problematização e investigação para a produção de conhecimento.	Ensinar e aprender através da proposição de projetos que oportunizem a produção de conhecimento através da pesquisa, investigação e produção de conhecimento no aspecto individual e coletivo por meio da aprendizagem colaborativa.	
<b>Etapas</b>	Identificação e Definição do problema/Formulação de hipóteses/Pesquisas/Aplicação do conhecimento/Geração de novas hipóteses/seleção da melhor solução para o problema/Avaliação	Problematização/contextualização/organização de etapas específicas envolvendo pesquisa e investigação/produção individual e coletiva/avaliação do projeto.	
<b>Foco de ensino aprendizagem</b>	Pesquisa de diversas causas possíveis para a resolução de um problema, preferencialmente problemas reais, em um determinado contexto, especificamente da profissão a qual se destina a formação. São problemas que possibilitam aos alunos o delineamento de várias questões problemas e a busca de possíveis e diferentes soluções.	Trabalho com temas reais próximos da vida e da realidade dos alunos que os motivem a aprender de forma significativa e contextualizada e a construir algo ao final do processo. Promovem o desenvolvimento de competências e habilidades, bem como a aprendizagem colaborativa.	Acolhe uma metodologia comprometida com os propósitos pedagógicos de natureza inovadora e capaz de oportunizar a aprendizagem num processo mais amplo, com visão inter e transdisciplinar. Representa um processo metodológico de aprendizagem que envolve níveis de integração, interconexão, inter-relacionamento de informações, agregação de informações, conteúdos, conhecimentos e a religação de saberes na busca de uma abordagem complexa.

**Fonte:** a autora, com base em Ferrani *et al.* (2019) e Borille *et al.* (2020)

### 3.3 TÉCNICAS DE ENSINO QUE SUBSIDIAM AS METODOLOGIAS ATIVAS

#### 3.3.1 Técnica de ensino: Rotação por estações de aprendizagem

A Rotação por Estações de Aprendizagem é uma técnica que pode auxiliar na metodologia ativa que consiste em criar uma espécie de circuito de atividades dentro da sala de aula. Cada estação deve propor uma atividade diferente sobre o mesmo tema central e ao menos uma das paradas deve incluir tecnologia digital. (Figura 05). Tais atividades podem ser definidas colaborativamente por professor e alunos. A ideia é que os estudantes, divididos em pequenos grupos de 4 ou 5 pessoas, façam um rodízio pelas diversas estações, daí o nome da metodologia. É importante ressaltar que o trabalho em cada estação deve ser independente das outras, ou seja, precisa ter começo, meio e fim, sem exigir um exercício prévio para sua compreensão. (SASSAKI, 2016).

Essa proposta, ancorada em teorias construtivistas e interacionistas, tem o processo de aprendizagem centrado no aluno, nas quais o educador utiliza de diferentes estratégias visando à construção do conhecimento, da autoaprendizagem, da criatividade e da interação dos estudantes. A rotação por estações é uma proposta que desconfigura a estrutura tradicional da sala de aula, com os alunos enfileirados atentos as preleções do professor, e dá lugar a uma reconfiguração do espaço onde os “estudantes são organizados em grupos, revezando nas estações com tarefas distintas, sendo uma delas online não exigindo o acompanhamento direto do professor”. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 55).

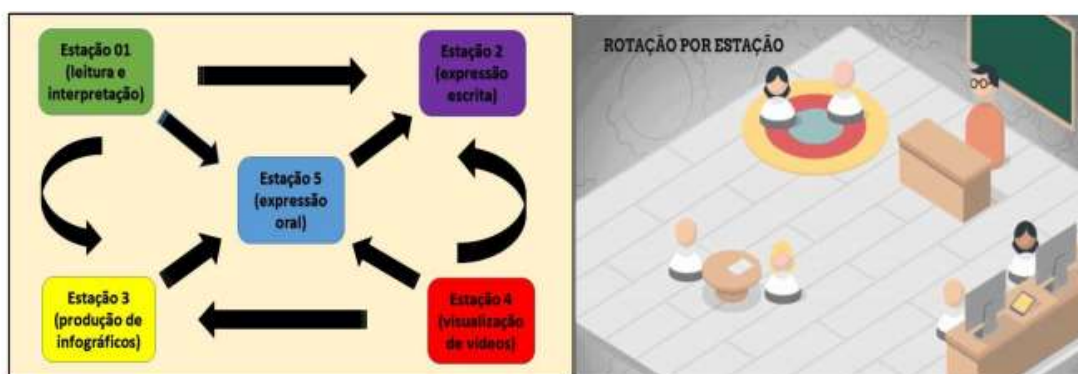
A proposta da Rotação tem alguns possíveis subpropostas (figura 04): Rotação por Estações (individual ou em grupos), Laboratório Rotacional e Sala de Aula Invertida. (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013).



**Figura 04:** Subpropostas de Rotação por Estação  
**Fonte:** Foreducation, 2020.

O Laboratório Rotacional é aquele no qual a rotação ocorre entre a sala de aula convencional e um laboratório com o uso de tecnologias. Sendo assim, os estudantes alternam a realização de atividades no laboratório ou na sala de aula. (LOPES, 2016).

Na Rotação Individual, cada aluno tem uma proposta de atividades individualizada, e não necessariamente, participa de todas as estações ou modalidades. A condução depende das características do aluno e das opções feitas pelo professor e aluno para encaminhar a atividade. (BARION; MELLI, 2017). O tempo de permanência em cada estação é previamente acordado com os alunos e todos devem passar por todas as estações. Essa proposta também pode ser adaptada aos grupos (figura 5).



**Figura 05:** Organização das estações de aprendizagem com adaptações.  
**Fonte:** A autora, 2019.

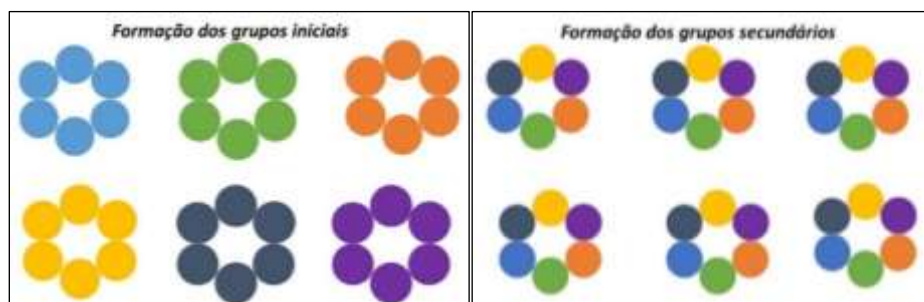
Nessa perspectiva, o aluno passa para o centro do processo de aprendizagem, sendo estimulado a uma postura mais autônoma e colaborativa. O professor deixa a sua centralidade na sala de aula e assume o importante papel de mediador, no

processo de construção do conhecimento dos estudantes. (OLIVEIRA; PESCE, 2018). A quantidade de estações de trabalho é determinada pela quantidade de alunos que compõem a turma e o tempo disponível por aula, garantindo, assim, que todos tenham possibilidade de transitar por todas as atividades propostas.

Na proposta de rotação entre a sala de aula e “casa” do aluno, que pressupõe a sala de aula invertida, já detalhada anteriormente, pode ser utilizada sempre que possível. Nessa proposta de rotação, assim como nos demais, o estudante é estimulado a aprender de forma mais autônoma e colaborativa, tendo o professor como tutor, no esclarecimento de dúvidas para a execução de suas tarefas. Além disso, a rotação por estação oportuniza que o professor trabalhe de forma individualizada e personalizada com os estudantes, visto que pode definir as estações que determinados. (OLIVEIRA; PESCE, 2018).

### 3.3.2 Técnica de ensino: Painel integrado

O painel integrado é uma técnica que pode compor uma metodologia ativa que tem por principal característica o protagonismo do aluno através de interação e integração de informações discutidas em grupos. Objetiva promover a comunicação, a participação, a cooperação e a integração entre os membros do grupo, permitindo a contribuição de todos no estudo e no debate. Assim, o grande grupo (turma) é dividido em subgrupos que são totalmente reformulados após determinado tempo de discussão, de tal forma que cada subgrupo é composto por integrantes de cada subgrupo anterior (figura 06). Cada participante leva para o novo subgrupo as conclusões e/ou ideias do grupo anterior, havendo assim possibilidades de cada grupo conhecer as ideias levantadas pelos demais (figura 06).



**Figura 06.** Formação dos grupos iniciais e secundários por cores  
**Fonte:** A autora, 2019.

De acordo com Masseto (2003) o painel integrado é uma estratégia muito interessante que estimula e envolve os estudantes na interação e participação nas aulas. É bastante utilizado para aprofundamento de um assunto proporcionando o desenvolvimento de habilidades, atitudes, responsabilidade e crítica. Masetto (2002, p. 95) ressalta que “no painel integrado cada parcela de conteúdo escolhida pelo professor tem seu estudo realizado em primeiro lugar por um grupo pequeno”, e, em seguida, “[...] todos os assuntos são estudados por todos os alunos, fazendo-se um cruzamento entre os membros dos diferentes grupos de tal forma que, em cada novo grupo, tenha representantes de todos os primeiros grupos – e, portanto, de todos os assuntos discutidos”. A estratégia permite a integração de conceitos, ideias e conclusões, integrando-os.

Para Anastasiou e Alves (2008, p.45), o painel integrado pode ser utilizado como estratégia de trabalho em sala de aula em diversas situações pois:

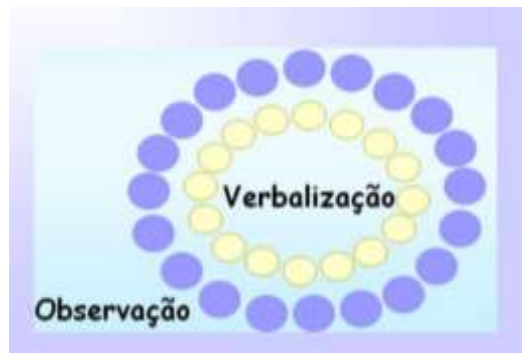
[...] ele envolve mais pessoas discutindo entre si, torna-se mais interessante para os estudantes do que ouvir uma só pessoa, fazendo uma exposição. Nos momentos da metodologia dialética, ele pode ser aproveitado tanto para mobilização para o conhecimento, como de construção e ou mesmo, para o momento de elaboração de sínteses. Seu tempo, espaço, duração e preparação podem acontecer no próprio espaço de aula e não requer cuidado exacerbado.

Para Santos e Aguiar (2016, p.100), o painel integrado é um dispositivo pedagógico inovador, com o “propósito de possibilitar uma maior integração entre os alunos, ampliar a socialização de leituras e aprofundar a discussão sobre os textos sugeridos durante a disciplina”.



### 3.3.3 Técnica de ensino: Grupo de verbalização e Grupo de Observação – GVGO

O GVGO é uma técnica que pode auxiliar na metodologia ativa de ensino aprendizagem, em forma de debate e observação que consiste em dividir os alunos (as) em dois grupos, um deles denominado de grupo de verbalização (GV), que tem por função a discussão/debate de um tema e um segundo, chamado de grupo de observação (GO), com a função de observar e analisar a discussão/debate (figura 07).



**Figura 07:** Esquema demonstrativo da organização do GVGO  
**Fonte:** Instituto Federal Sertãozinho, 2020.

O principal objetivo é o debate e discussão a respeito de um tema central (GV) e a observação e análise crítica das discussões (GO), em um espaço onde o aluno pode expor suas ideias, reflexões, experiências e vivências, ouvir os outros, dialogar, respeitar opiniões diferentes da sua, argumentar e defender suas próprias posições.

Segundo Masetto (2012), no que se refere as técnicas de debate, estas têm como propósito fundamental “permitir ao aluno expressar-se em público, apresentando suas ideias, reflexões, experiências e vivências, ouvir os outros, dialogar, respeitar opiniões diferentes da sua, argumentar e defender suas próprias posições”. (MASETTO, 2012, p. 114).

Ainda com base em Masetto (2012), muitas são as possibilidades de aprendizagem do aluno por meio da promoção de debates. É possível conceber que o uso dessa estratégia traz contribuições significativas para a vivência social dos alunos, pois provoca o exercício de manifestar-se, emitir opiniões, saber ouvir e honrar a fala do colega. Esses fundamentos são imprescindíveis para a boa convivência em sociedade. O autor também elenca três pressupostos necessários para o desenvolvimento do debate com toda a turma: 1) o docente deve ter compreensão

aprofundada sobre o conteúdo a ser discutido; 2) os alunos devem estudar previamente sobre o tema a ser debatido, realizando leituras e pesquisas e 3) o professor deve conduzir o debate de modo que todos os alunos possam se expressar e para que não haja o monopólio das falas por somente alguns alunos.

Para Anastasiou e Alves (2004) o GVGO é uma forma de debate que consiste na análise de tema/problemas sob a coordenação do professor, que divide os estudantes em dois grupos: um de verbalização e outro de observação. É uma estratégia aplicada com sucesso ao longo do processo de construção do conhecimento e requer leituras, estudos preliminares, enfim, um contato inicial com o tema.

Por meio do GVGO, “os alunos (as) podem desenvolver as seguintes operações de pensamento: análise, interpretação, crítica, levantamento de hipóteses, obtenção e organização de dados, comparação, resumo, observação, interpretação”. (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 88).

O GVGO é flexível podendo ser adaptado de acordo com o número de alunos (as) na turma. Em turmas pequenas pode haver a troca entre o GV e o GO, porém em turmas grandes o mais indicado é a subdivisão dos grupos em GO e GV porque esta estratégia, por ser uma atividade realizada em grupos, requer que todos os participantes se empenhem para que o resultado seja exitoso. (ANASTASIOU; ALVES, 2004).

Sobre o desenvolvimento do GVGO, Libâneo (2011, p. 171) esclarece que a função do GO, dentre outras, é verificar “se os conceitos empregados na discussão são corretos, se os colegas estão sabendo ligar a matéria nova com a matéria velha, se todos estão participando”, podendo ser também realizado com intuito de avaliação.

Para a avaliação dos alunos (as) ao final da realização do GVGO, Anastasiou e Alves (2004) sugerem alguns pontos a serem considerados, como: observar se o grupo demonstrou entendimento sobre o assunto abordado e concatenação das ideias defendidas durante a apresentação; observar se o grupo estava seguro sobre o tema apresentado; ver a integração do grupo observador no decorrer da explanação; verificar se, durante a exposição, os alunos conseguiram correlacionar a temática com a realidade.

#### 3.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS QUE AUXILIAM NAS METODOLOGIAS ATIVAS

Na sociedade do conhecimento e digital, a qual se vive, o acesso às informações é amplo e por diferentes meios, assim como as possibilidades de ensino aprendizagem em contextos híbridos são cada vez mais presentes. Assim, a associação das tecnologias digitais educacionais com as M.A., torna-se um fator potencializador dos processos de ensino aprendizagem sendo um grande aliado na mobilidade e personalização da educação. (MORAN, 2017).

Sobre as tecnologias Moran (2015, p. 25) ressalta:

As tecnologias permitem o registro, a visibilização do processo de aprendizagem de cada um e de todos os envolvidos. Mapeiam os progressos, apontam as dificuldades, podem prever alguns caminhos para os que têm dificuldades específicas (plataformas adaptativas). Elas facilitam como nunca as múltiplas formas de comunicação horizontal, em redes, em grupos, individualizada. É fácil o compartilhamento, a coautoria, a publicação, produzir e divulgar narrativas diferentes. A combinação dos ambientes mais formais com os informais (redes sociais, wikis, blogs), feita de forma inteligente e integrada, nos permite conciliar a necessária organização dos processos com a flexibilidade de poder adaptá-los à cada aluno e grupo.

No âmbito educacional, os docentes algum momento de sua prática docente possivelmente farão a utilização de tecnologias digitais educacionais. Tendo assim “o professor que repensar o seu papel, abandonar o poder do saber absolutizado e buscar discutir novas práticas pedagógicas compatíveis com as exigências do mundo moderno. (BEHRENS, 1996, p. 30).

Sobre isso, Nóvoa (2014, p.1) afirma que:

não se aprende por meio de um ensino transmissivo, mas a partir de pequenas redes e pequenos grupos, os quais não dependem apenas da proximidade física”, mas também podem acontecer também pela internet, e acrescenta que: “o desafio da aprendizagem não é mais a aquisição do conhecimento, mas fazer com que o aluno seja capaz de dar sentido às coisas, compreendê-las e contextualizá-las.

Perante os apontamentos acima, faz-se necessário compreender o conceito de tecnologia e sua relação com a educação.

De acordo com Bazzo (2014), tecnologia é quando se une técnica e ciência. Técnicas são procedimentos e habilidades que não dependem do conhecimento científico, como fazer iogurte, queijo, vinho ou cerveja de maneira tradicional. Quando se busca melhorar esses procedimentos com o auxílio da ciência como, por exemplo, com auxílio da microbiologia industrial, eles passam a ser considerados tecnologia. É comum confundir tecnologia com produtos tecnológicos (*tablet*, celular, computador, videogame, entre outros).

Conforme Kensky (2012), as tecnologias não são apenas máquinas e artefatos, mas também processos, que são tecnologias a serviço da humanidade, materializados em medicamentos, próteses, rádios e telefones, entre outros.

Assim, a tecnologia é, também, um processo, um estudo que envolve conhecimentos científicos. Exemplificando, a tecnologia não é só o celular, também os processos e os estudos que originaram o celular. Lápis, caneta, computador, televisão, roupas, sapatos, aplicativos, softwares, linhas de montagem de automóveis, o processo de fabricação de celulares, dentre outros. Sobre isto, Ferrarini *et al.* (2019, p.6), apontam que na área educacional:

as tecnologias podem ser representadas pelo quadro-negro, pelos livros, pelos lápis, pelas canetas, pelos cadernos, pelas máquinas de projeção, pelas lousas digitais, pelos tabletes, pelos computadores, entre outros artefatos. Recursos e produtos criados em momentos históricos com finalidades diversas, não exclusivamente para o processo ensino e aprendizagem. Mas as tecnologias educacionais podem ser também as metodologias e processos avaliativos, por exemplo, que não se constituem em produtos palpáveis, mas delimitam um modo de agir e de produzir conhecimento. Por isso, devem ser consideradas nas análises sobre tecnologias em educação. Dessa forma, toda metodologia é em si uma tecnologia social. Por força de um conceito limitador ou vinculado ao concreto, tecnologias em educação acabam sendo reconhecidas como os produtos, instrumentos e equipamentos que professores e alunos utilizam para ensinar e aprender.

Em se tratando de tecnologia, na área da informação e comunicação, e considerando um contexto histórico recente, diversas denominações surgiram a esse respeito. Inicialmente surgiu o termo TIC, Tecnologia de informação e comunicação, o qual é utilizado para expressar a convergência entre a informática e as telecomunicações, agrupando ferramentas computacionais e meios telecomunicativos, como rádio, televisão, vídeo e *internet*, que facilitam a difusão das informações. (GEWEHR, 2016).

As TIC, acompanhando a evolução, em especial na área de informática e das comunicações, passaram a ser denominadas de NTIC – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e mais recentemente TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação. (KENSKY, 2012).

Segundo Kensky (2012), as tecnologias digitais são equipamentos eletrônicos que baseiam seu funcionamento em uma linguagem com códigos binários, por meio dos quais é possível, além de informar e comunicar, interagir e aprender. Considerando que tecnologias não são apenas artefatos, mas também processos, ora materializados digitalmente é que aborda-se na sequência as tecnologias digitais

educacionais, em especial as que foram utilizadas na formação docente ofertada na pesquisa-ação (descrita em detalhes no capítulo V). Em sua maioria, são *softwares* que auxiliam no armazenamento, nos registros, nas interações e visualização de atividades desenvolvidas.

As tecnologias digitais educacionais, utilizadas na mediação escolar se tornam indispensáveis na educação para a cidadania (BELONI, 2009) e seu uso busca explorar uma metodologia que aprimore a construção do conhecimento por meio de processos de ensino e de aprendizagens auxiliadas por recursos tecnológicos. (ORTH *et al.*, 2015).

Peters (2006) salienta que as tecnologias educacionais digitais são muito utilizadas também nos cursos a distância, mudando a forma de atuação do professor e do aluno e, com isso, “algumas noções tradicionais de ensinar e aprender hoje em voga se tornam obsoletas”. (PETERS, 2006, p.95). Reconhece, também, que o seu uso possibilita um estudo mais autônomo, tornando os alunos sujeitos do próprio processo de ensino e de aprendizagem.

#### **3.4.1 Tecnologia digital educacional: *Padlet***

O *Padlet* é um mural virtual e interativo que permite aos usuários postar suas ideias/opiniões sobre um determinado tema/conteúdo, inserindo e compartilhando textos, fotos, áudios, vídeos e links. (PADLET, 2020).

É uma ferramenta *online* que permite a criação de um mural ou quadro virtual dinâmico e interativo para registrar, guardar e partilhar conteúdos multimídia. Funciona como uma folha de papel, onde se pode inserir qualquer tipo de conteúdo (texto, imagens, vídeos, inclusive de autoria própria, hiperlinks) juntamente com outras pessoas. Com a mesma conta pode-se criar vários murais, o que faz com que os alunos desenvolvam criticidade e criatividade, mediante as informações e materiais que selecionam, criam e compartilham. (SEAD, UFSCAR, 2018).

O *Padlet* é uma maneira fácil de criar e colaborar na sala de aula, no trabalho e em casa e ainda permite que os professores forneçam uma alternativa para os alunos se comunicarem, colaborarem e produzirem trabalhos acadêmicos em várias áreas de conteúdo. (DUNBAR, 2017).

O *Padlet* permite que os alunos postem textos, imagens, vídeos entre outros recursos que auxiliam e facilitam o processo de ensino-aprendizagem, tornando a aprendizagem mais lúdica e dinâmica, pois o docente proporcionará que seus

discentes estejam fazendo a utilização de um recurso tecnológico, no qual estimulará os mesmos, despertando o interesse dos alunos

Conforme o próprio site do *Padlet* explica, esse software tem como principais vantagens gerais a possibilidade de criação dos simples aos mais complexos, sejam quadros de avisos, blogs e/ou portfólios, entre outros. Além disso, apresenta uma interface fácil e intuitiva, inclusiva, colaborativa, portátil, esteticamente personalizável, privada e segura, e conta com um suporte que auxilia o seu usuário em detalhes. Está disponível em site e em aplicativo.

### **3.4.2 Tecnologia digital educacional: *CmapTools* e *CmapCloud***

O *CmapTools* e o *CmapCloud*, são *softwares* desenvolvidos para elaboração de mapas conceituais. O usuário pode criar mapas conceituais elaborados, incorporando aos conceitos os recursos da Internet como imagens, textos, vídeos, páginas da Web ou outros mapas conceituais. Permite ainda exportar os arquivos como imagens, páginas da Web, PDF, XML, armazenar os arquivos e imprimir os mapas conceituais. É possível também, no programa, construir e partilhar os mapas conceituais. São muitas as potencialidades destas ferramentas que permitem a construção do conhecimento, a partilha e a colaboração.

Facilitam a execução dos mapas, permitindo ainda a sua construção de forma colaborativa síncrona ou assíncrona. Tirando partido dos dispositivos móveis dos estudantes, os mapas conceituais tornam-se estratégias adequadas para o ensino em contexto de *mobile learning*. (NOVAK, 2003).

Com o *Cmap Tools* ou o *CmapCloud*, os mapas conceituais são criados facilmente. Escrevem-se os conceitos e com os comandos de arrastar e soltar obtêm-se as ligações. A ferramenta ainda permite alterar o aspecto visual do mapa, como cores, formatos, adicionar *background*.

### **3.4.3 Tecnologia digital educacional: *Mindmeister***

Mapas mentais são formas de registrar informações. Segundo Buzan (1996), o criador desta técnica conhecida no inglês como *MindMap's*, são ferramentas de pensamento que permitem refletir exteriormente o que se passa na mente. É uma forma de organizar os pensamentos e utilizar ao máximo as capacidades mentais.

O *Mindmeister* é uma ferramenta que permite criar mapas individuais ou em grupos com diversos colaboradores. A ferramenta de criação é fácil de usar e possui diversas possibilidades de segmentação, com cores, formas sinalizadoras e até *emojis*. Cada balão pode ser personalizado individualmente, sendo possível adicionar comentários, links, anexos e tarefas a produzir. Ao final, o site cria uma apresentação de slides automaticamente, em que cada tela apresentará uma ideia específica, permitindo explicá-las de forma clara.

O cadastro no *Mindmeister* pode ser feito com endereço de e-mail ou conta do *Google* e *Facebook*. O mapa mental criado pelo usuário fica armazenado na nuvem do próprio serviço, podendo ser editado posteriormente de onde estiver, diretamente pelo navegador.

#### **3.4.4 Tecnologia digital educacional: *Polleverywehe***

*Poll Everywhere* é uma ferramenta *online* que permite a interação ao vivo de um grupo de pessoas por meio de dispositivos móveis. O acesso requer a criação de um cadastro e *login* no site.

São diversas as possibilidades de utilização, sendo o mesmo possível de integração ao *powerpoint* do office da Microsoft como: Responder perguntas em tempo real; Discutir temas colaborativamente; Comparar diferentes questões a partir das respostas de uma determinada pergunta; Incorporar as perguntas do professor e as respostas dos alunos em um *Power Point* ou *Google Slides*; Corrigir para casa, testes, *quiz* e outras atividades.

Todas as temáticas abordadas nesse capítulo, que discorrem sobre os pressupostos do paradigma da complexidade, perpassam pela formação docente, tanto em nível epistemológico como metodológicos. Estes são cada vez mais necessários para ampliação do conhecimento em um processo contínuo de formação docente para uma prática pedagógica inovadora. A formação docente será discutida no capítulo a seguir.

#### 4. CAPÍTULO IV - FORMAÇÃO DE PROFESSORES

*Neste capítulo aborda-se a temática da Formação de professores. Inicia-se conceituando os diferentes tipos de formação docente (inicial e continuada) e em seguida aborda-se a formação do professor universitário, seus cenários e contextos a respeito do desenvolvimento de propostas formativas. Estão presentes também neste capítulo informações sobre programas de formação continuada já consolidados em universidades estaduais do Paraná ou iniciativas que discutem a formação docente universitária. Por fim contextualiza-se a temática da formação do professor universitário em nível de Brasil, buscando identificar aquelas que acolhem paradigmas inovadores da educação.*

##### 4.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O campo de estudos formação de professores é amplo e diversificado em termos de literatura, tanto no que diz respeito às temáticas tratadas quanto às suas fontes. Isso, ao mesmo tempo em que contribui para o estudo da temática, exige do pesquisador um cuidadoso senso de análise, seja para não perder seu foco de abordagem, seja para selecionar a literatura mais apropriada para discutir seu objeto de estudo.

Nessa pesquisa, que tem por foco a formação docente universitária, pautada epistemologicamente e metodologicamente no contexto do pensamento complexo, das metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais, selecionamos como matriz teórica deste capítulo os autores como Nóvoa (1995, 2009), Cunha (2007), Pimenta (2012), Imbernón (2005, 2016), Marcelo Garcia (2009), Schon (1995), Alarcão (1996, 2001), André (2001) Behrens (2005), Day (2001), Gatti (2010), André (2003, 2009) e Formosinho (2009) entre outros. A partir dessas contribuições teóricas discorre-se sobre os seguintes aspectos: conceituação dos tipos de formação, formação docente universitária e fatores a serem observados para realização de propostas formativas.

Inicialmente é importante dizer que a formação de professores pode ser entendida como o ato de preparar o professor para o exercício da docência e inicia-se no campo da formação inicial de professores (cursos de licenciatura), sendo este o primeiro espaço formal para essa formação. No decorrer da vida profissional o docente necessita se envolver em processos de formação continuada no *lócus* da



escola ou cursos de curta ou longa duração. Nesse processo inclui-se os cursos de pós-graduação em nível *lato sensu* (especializações) ou *stricto sensu* (mestrados e doutorados).

Analisando-se a palavra, de acordo como dicionário Aurélio Online (2020), ela vem do latim – *formatione* - e significa “ato ou efeito de formar, maneira de por que se constitui uma mentalidade, um caráter ou um conhecimento profissional”

A formação de professores para Marcelo Garcia (1999, p. 26), pode ser entendida como:

[...] a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipa, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

O conceito da formação de professores para Imbernón (2000), se refere ao caráter pedagógico nos aspectos cognitivos e teóricos que estão relacionados a compreensão e ao conhecimento dos elementos contidos neste processo, inclusive os relacionados ao próprio professor. Os termos decorrentes do entendimento do autor se aplicam a formação inicial do professor e a formação permanente. Segundo Imbernón (2000, p. 55) são pontos chave para essa formação:

[...] apoiar-se em uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a lhes permitir examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de autoavaliação que oriente seu trabalho.

[...] quando permanente deve estender-se ao terreno das capacidades, habilidades e atitudes e questionar permanentemente os valores e as concepções de cada professor e professora e da equipe como um todo.

[...] consiste em descobrir, organizar, fundamentar, revisar e construir a teoria. Se necessário, deve-se ajudar a remover o sentido pedagógico comum, recompor o equilíbrio entre os esquemas práticos predominantes e os esquemas teóricos que os sustentam.

[...] deve propor um processo que confira ao docente conhecimento, habilidades e atitudes para criar profissionais reflexivos ou investigadores. O eixo fundamental do currículo de formação do professor é o desenvolvimento de instrumentos intelectuais para facilitar as capacidades reflexivas sobre a própria prática docente, cuja meta principal é aprender a interpretar, compreender e refletir sobre a educação e a realidade social de forma comunitária.

Compreendido o conceito de formação, discute na sequência os tipos de formação.

#### 4.1.1 Formação inicial

O campo da formação inicial de professores é realizado nos cursos de graduação de pedagogia ou nas licenciaturas em diferentes áreas do conhecimento.

A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e promove outras iniciativas, na Meta 15, assegura “que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam”. (BRASIL, 2014).

No Brasil, a formação de professores para atuação na educação básica é garantida pelos artigos 62 e 63 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394/1996, os quais destacam os cursos de licenciatura e de graduação em Pedagogia e recomenda que deverão ser realizados nas universidades e institutos superiores de educação. Essa Lei recomenda que os institutos superiores de educação mantenham cursos para a formação de profissionais para a educação básica. Segundo orientações do parecer 020/2014, do Ministério da Educação (BRASIL, 2014), as universidades, faculdades e institutos superiores podem e devem oferecer programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica.

No Brasil, as diretrizes que orientam a formação inicial docente estão na resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

Em seu artigo 2º, a resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019 diz:

A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral. (BRASIL, 2019).

Mesmo reconhecendo que a formação de professores é um momento de grandes aprendizagens, por si só não consegue dar conta de toda a complexidade da profissão docente. Neste sentido, Tardif (2008) afirma que muitas vezes os professores se inserem no seu ambiente de trabalho mesmo antes de começar a carreira profissional, muitas vezes em estágios não-obrigatórios remunerados em instituições públicas de ensino ou privadas.

Neste sentido, o novo Plano Nacional de Educação (PNE), para o decênio 2014-2024, foi sancionado a partir da Lei nº 13.005, (2014), dentre as 20 metas propostas no Plano, destacam-se algumas ações recomendadas na Meta 15, que trata da formação dos profissionais da educação, ressaltando a relação com as demandas da Educação Básica no item 3: “Ampliar programa permanente de iniciação à docência a estudantes matriculados em cursos de licenciatura, a fim de aprimorar a formação de profissionais para atuar no magistério da educação básica”. E, no item 8: “Valorizar as práticas de ensino e os estágios nos cursos de formação de nível médio e superior dos profissionais da educação, visando ao trabalho sistemático de articulação entre a formação acadêmica e as demandas da educação básica”.

Mesmo antes do PNE, a partir de 2007, com o lançamento de programas de apoio a licenciatura, como por exemplo o PIBID- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência -, novas oportunidades de aprimorar a formação docente inicial surgiram para os alunos, assim como para os professores.

O PIBID foi lançado no ano de 2007 sendo coordenado pela Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Seu principal objetivo é subsidiar a formação inicial docente, oportunizando alunos e alunas das licenciaturas a aprimorar sua formação no contexto da realidade escolar, inserindo-os neste ambiente desde os primeiros anos da graduação.

A Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013, que regulamenta o PIBID, em seu art. 4º apresentam os objetivos que primam pela aproximação entre universidade e escola, como se pode perceber no inciso III: “elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica”. (CAPES, 2013).

Essa integração, em especial no que diz respeito à inserção de docentes em formação, é detalhada no inciso IV do mesmo artigo:

Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. (CAPES, 2013, p. 2).

Para além de oportunizar alunos e alunas da graduação a aprimorar sua formação, o PIBID também tem possibilitado aos docentes universitários das licenciaturas um processo reflexivo de suas práticas pedagógicas no contexto da

formação docente inicial. Em um dos objetivos do programa destaca-se “Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura”. (CAPES, 2013, p. 2).

Outro programa que foi recentemente (2018) lançado para apoio as licenciaturas foi o Residência Pedagógica (RP), que tem por objetivo o mencionado no Artigo 3º da Portaria nº 259, de 17 de dezembro de 2019: “O RP tem por finalidade promover a experiência de regência em sala de aula aos discentes da segunda metade dos cursos de licenciatura, em escolas públicas de educação básica, acompanhados pelo professor da escola”. (CAPES, 2019, p. 1).

A mesma portaria em seu artigo 5º destaca os objetivos do Programa de Residência Pedagógica:

- I - incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica, conduzindo o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente;
- II - promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de licenciatura às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- III - fortalecer e ampliar a relação entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as escolas públicas de educação básica para a formação inicial de professores da educação básica; e IV - fortalecer o papel das redes de ensino na formação de futuros professores. (CAPES, 2019, p. 2).

Outra iniciativa das políticas governamentais para formação de professores é o PARFOR - Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica. O PARFOR é uma ação da CAPES que visa induzir e fomentar a oferta de educação superior, gratuita e de qualidade, para profissionais do magistério que estejam no exercício da docência na rede pública de educação básica e que não possuem a formação específica na área em que atuam em sala de aula. Dessa forma pode ser entendido como formação inicial para aqueles que ainda não possuem ensino superior.

Ainda assim, com todo aporte da formação inicial, a carreira docente exige continuidade constante no processo formativo, seja por necessidade de ampliação de conhecimentos ou muitas vezes desejo de ascensão nos planos de carreira instituídos pelos municípios, estados e união.

Ao encontro da ideia de busca de formação permanente, Paulo Freire diz: "Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educa

dor, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática" (FREIRE, 1991, p. 58), ou seja, a profissão docente exige formação constante.

Sobre a complexidade da profissão da docência, Cunha (2004) alerta que a formação surge da necessidade de uma preparação cuidadosa, com singulares condições de exercício, distinguindo-a de várias outras profissões, pois "ser professor não é tarefa que qualquer um faz, pois a multiplicidade de saberes e conhecimentos que estão em jogo na sua formação exige uma dimensão de totalidade, que se distancia da lógica das especialidades, tão cara a muitas outras profissões [...]" (p. 41).

#### **4.1.2 Formação continuada**

A formação continuada docente pode ocorrer em diferentes níveis e contextos, sendo ofertada no nível *lato sensu* os cursos de especialização e no *stricto sensu* os cursos de mestrado e doutorado. Pode ainda ser ofertada por meio de cursos internos no próprio ambiente das instituições de ensino ou externos a ele.

Muitas vezes o plano de carreira docente está ligado a formação continuada, uma vez que para ascensão profissional são necessárias participações em cursos oferecidos dentro ou fora do ambiente escolar.

Quando se trata especificadamente da formação permanente de professores, alguns princípios são recomendados por Imbernón (2000) e: envolvem: o entendimento desta como um processo contínuo; a necessidade de trabalho coletivo e participativo no tocante a aprendizagem dos professores e a relevância da inter-relação dos saberes sociais, de informação, de conhecimento e de contexto. Assim como, o autor indica que o trabalho realizado com os professores precisa: valorizar a reflexão individual e coletiva; promover a resolução de situações problema; compreender a indissociabilidade entre teoria e prática; elaborar conjuntamente projetos e utilizar a pesquisa-ação como estratégia formativa.

É de conhecimento, que na formação inicial, o professor não desenvolve todos os saberes necessários para que atenda às necessidades de uma sala de aula, pois esta muda de acordo com cada realidade, e com isso, é necessário que o/a professor/a permaneça estudando, realizando uma formação continuada a fim de (re)aprender, ou (re)significar suas práticas diárias, buscando aprimorar seus conhecimentos e suas práticas. Desta maneira Delors (2003, p. 160) coloca que:

A qualidade de ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores, do que pela sua formação inicial. A formação contínua não deve desenrolar-se, necessariamente, apenas no quadro do sistema

educativo: um período de trabalho ou de estudo no setor econômico pode também ser proveitoso para aproximação do saber e do saber-fazer.

Delors (2013) também afirma que “é fundamental manter na rede de ensino e com perspectivas de aperfeiçoamento constante os bons profissionais do magistério”. E acrescenta que “a formação continuada dos profissionais da educação pública deverá ser garantida pelas secretarias estaduais e municipais de educação, cuja atuação incluirá a coordenação, o financiamento, e a busca de parcerias com as Universidades e Instituições de Ensino Superior” (DELORS, 2013, p. 40)

A LDB 9394/96 estabelece como uma das competências da União elaborar o Plano Nacional de Educação (PNE) e estipula como meta o prazo de dez anos para que os professores sejam “graduados ou formados por treinamento em serviço”, apontando esta última como forma acelerada de “corrigir” a escassez dos cursos de formação inicial em nível de graduação. O PNE (BRASIL, 2014) trata da formação continuada dos professores como uma das formas de valorização do magistério e melhoria da qualidade da educação.

Algumas ações desencadeadas pelo Ministério da Educação - MEC - que apostam na formação continuada são: o ‘Pró-letramento (Mobilização pela qualidade da Educação para professores das séries iniciais do ensino fundamental) (BRASIL, 2005) e o Programa de Incentivo à Formação continuada de professores do Ensino Médio (BRASIL, 2006). Há ainda o Fundescola (financiado pelo Banco Mundial) que desenvolve projetos como por exemplo o PDE (Plano de Desenvolvimento Escolar). (BRASIL, 2007).

Outros programas como o ProEB - Programas de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica (BRASIL, 2017) - oferece formação continuada *stricto sensu* a professores em exercício, em parceria com as instituições de ensino superior e sistemas de educação estaduais e municipais. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) concede bolsas aos estudantes e fomento aos cursos nas modalidades semipresencial, no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB).

O ProEB, segundo a CAPES (BRASIL, 2017) tem por objetivo a formação continuada *stricto sensu* dos professores em exercício na rede pública de educação básica, em conformidade com a política do Ministério da Educação – MEC, mediante apoio às instituições de ensino superior (IES) ou rede de instituições associadas do

País, responsáveis pela implantação e execução de cursos com áreas de concentração e temáticas vinculadas diretamente à melhoria da Educação Básica.

Dentre os objetivos o PROEB destaca-se como finalidade a melhoria da qualidade do ensino nas escolas da Educação Básica Pública Brasileira, à medida que “Promove a formação continuada de professores das redes públicas de educação, no nível de pós-graduação *stricto sensu*, nas áreas da Educação Básica Brasileira”. (BRASIL, 2017).

Em nível estadual, o Paraná implantou a partir de 2010, o PDE- Programa de Desenvolvimento Educacional, uma política pública de Estado regulamentado pela Lei Complementar nº 130, de 14 de julho de 2010 que estabelece o diálogo entre os professores do ensino superior e os da educação básica, por meio de atividades teórico-práticas orientadas, tendo como resultado a produção de conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense. (PARANÁ, 2010).

O objetivo do PDE é proporcionar aos professores da rede pública estadual subsídios teórico-metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, e que resultem em redimensionamento de sua prática. (PARANÁ, 2010).

Embora ainda a formação continuada seja um desafio, percebem-se iniciativas por parte das diferentes esferas governamentais para o seu desenvolvimento, em diferentes formatos e com diferentes enfoques e que se modificam conforme a implantação de políticas públicas e desenvolvimento social e histórico da educação no país.

No âmbito da formação docente, ao fazer uma análise de termos e concepções utilizados na temática da Educação continuada de profissionais da educação, Marin (1995) identificou o uso dos seguintes termos: **reciclagem**, **treinamento**, **aperfeiçoamento**, **capacitação**, **educação permanente**, **formação contínua**, **educação continuada**. Enquanto “reciclagem” referia-se a mudanças mais radicais para o exercício de uma nova função, ocasionando a implementação de cursos de formação continuada rápidos e esporádicos, com visão de “treinamento” tinha o foco voltado para a capacidade de o indivíduo realizar uma determinada tarefa por meio da modelagem de comportamento. O termo “aperfeiçoamento” significava tornar perfeito ou mais perfeito, ou ainda completar ou acabar o que estava incompleto, enquanto “capacitação” tinha uma conotação de tornar capaz e habilitar. A educação

permanente, a formação contínua e a educação continuada foram descritas pela autora no mesmo bloco, visto que elas tratavam de colocar como eixo da formação continuada o conhecimento dos profissionais da educação e tudo aquilo que eles podiam auxiliar a construir.

É interessante destacar que esses termos foram sendo substituídos por outros de significados mais abrangentes na medida em que a concepção de formação continuada foi adquirindo funções e papéis diferenciados.

Diante do exposto, cabe ressaltar que no Brasil diferentes modelos de formação foram oferecidos aos professores, em uma trajetória que obedeceu tanto aos períodos político-sociais, bem como os paradigmas e abordagens educacionais vigentes.

Na década de 1960, a formação se dava ao professor, identificando-o apenas como o transmissor de conhecimentos. Inúmeras críticas são atribuídas a esse modelo (SILVA, 1999), basicamente pela prioridade dada à teoria em detrimento da prática, sendo esta vista simplesmente como espaço de aplicação daquela, desvinculada de estatuto epistemológico próprio. Um dos maiores equívocos, segundo Pereira (1999), na formação de professores advindos desse modelo é acreditar que, para ser bom professor, basta o domínio da área do conhecimento específico que se vai ensinar.

Já nos anos de 1970, priorizou-se a formação do professor em nível técnico, tendo a figura deste meramente como técnico de educação. Nesse caso, a formação visava ao treinamento técnico em educação, e ocorria por meio da transmissão dos instrumentos técnicos para a aplicação do conhecimento científico produzido por outros. Por esse modelo de formação, “o professor competente corresponde a um bom executor de tarefas, observando sua posição no interior da organização do trabalho na escola”. (MARTINS, 2008, p. 18).

Nos anos 1980, conforme Pereira (2007), as formações de professores incidem na figura do professor que assume o papel de educador. Esta proposição gera a necessidade de cursos de formação possibilitar aos professores, em seu processo formativo, tomar consciência da importância da escola na transformação da sociedade e, ao mesmo tempo de que sua ação docente precisa estar associada a uma atividade social mais global.

Já em 1990, começam aparecer os movimentos da proposta de professor-pesquisador, na qual são apontadas duas perspectivas na formação de professores:



a relação ensino-pesquisa; saber escolar/docente e formação prática do professor. Esta última, para Pereira (2007, p. 45), ao distinguir:

[...] as especificidades dos saberes científicos e dos saberes escolares, parecem contribuir para a desmistificação da ideia de que compete ao pesquisador produzir o conhecimento, resultados de suas pesquisas, e ao professor cabe a simples tarefa de ensinar, ou seja, reproduzir e transmitir esses saberes já produzidos.

Quanto à primeira perspectiva, ou seja, a relação entre ensino e pesquisa, Pereira (2007, p. 41).

[...] os estudos sobre a formação do professor voltam-se crescentemente para a compreensão dos aspectos microssociais, destacando e focalizando, sob novos prismas, o papel do agente-sujeito. Nesse cenário, privilegia-se hoje, a formação do professor-pesquisador, ou seja, ressalta-se a importância da formação do profissional reflexivo, aquele que pensa-na-ação, cuja atividade profissional se alia à atividade de pesquisa.

A partir dos anos 1990, a formação continuada de professores foi bastante influenciada pelas discussões sobre desenvolvimento profissional (NÓVOA, 1991), professor reflexivo (SCHÖN, 1987, 1992, 1995), professor-pesquisador (ZEICHNER, 1998) e mais recentemente pelos preceitos dos paradigmas inovadores das ciências (paradigma da complexidade), que influenciam diretamente a educação, o qual foi sistematizado por Morin (2001), sendo denominado de pensamento complexo. Dessa forma, a formação continuada é uma questão complexa e multifacetada, e um intenso debate tem sido travado em torno das concepções existentes do ambiente escolar.

Chegando aos anos 2000, o professor pesquisador, dá lugar ao professor pesquisador-reflexivo. A prática, não é considerada apenas como espaço de transmissão de conhecimentos, mas de reflexão e de construção de novos conhecimentos, o que condiz com a formação de um professor pesquisador-reflexivo (NÓVOA, 2011). Nesse modo de conceber a formação, “o professor ao refletir sobre sua prática, converte-se em um pesquisador que produz conhecimentos e colabora para que outros conhecimentos sejam produzidos”. (AZEVEDO, 2008, p. 45).

Nesta mesma década, a pedido da UNESCO, com o objetivo, entre outros, de colaborar para visão transdisciplinar da educação, Edgar Morin, elabora um conjunto de ideias sobre a educação do futuro em sua obra *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*.

De acordo com Morin (2000), os Sete Saberes indispensáveis são: As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão; Os princípios do conhecimento pertinente; Ensinar a condição humana; Ensinar a identidade terrena; Enfrentar as

incertezas; Ensinar a compreensão e A ética do gênero humano. Em conjunto eles constituem eixos epistemológicos norteadores para a educação do século XXI. A obra de Morin é considerada de suma importância no âmbito do paradigma da complexidade na educação, sendo atualmente uma das referências de grande importância no contexto da formação de professores no Brasil e no mundo.

Uma visão mais ampliada da formação docente tempo e contexto, leva a considerar as abordagens educacionais do paradigma da complexidade da educação, defendidas por educadores como Paulo Freire (1992), abordagem progressista, Pedro Demo (1996), abordagem ensino com pesquisa e Yus (2002), abordagem holística que influenciam a educação e formação de professores. Assim como a proposição de Behrens (2005) que propõe uma aliança entre as abordagens: progressista, ensino com pesquisa e a visão holística/complexa. A base para atendimento dos pressupostos educacionais do paradigma da complexidade, ou seja, o paradigma emergente ou da complexidade (MORIN, 2000) é defendida por Behrens (1999, p. 387)

[...] para propor um paradigma emergente na prática pedagógica, que atenda a esses pressupostos inovadores citados, não há uma única abordagem a ser contemplada. Mas a proposta, nesse momento histórico, aponta para a construção de uma aliança, de uma teia, de um grande encontro, dos pressupostos e referenciais de três abordagens que possam atender às exigências da sociedade do conhecimento: abordagem progressista, ensino com pesquisa e visão sistêmica. O ponto de encontro dessas abordagens é a superação da reprodução e a busca da produção do conhecimento. Na realidade, é uma produção do conhecimento que permite aos homens serem éticos, autônomos, reflexivos, críticos e transformadores; que, ao inovar os profissionais e, em especial, os professores, preocupem-se em oferecer uma melhor qualidade de vida para os homens, provocando, nesse processo, uma reflexão de que se vive num mundo global, portanto, são responsáveis pela construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Face ao exposto e analisando mais a fundo os períodos de formação de professores expostos acima, percebe-se que eles são nada mais do que reflexos do paradigma tradicional educacional e suas abordagens (escola tradicional, tecnicista e nova) e do paradigma da complexidade e suas abordagens (progressista e ensino com pesquisa). (BEHRENS, 2005).

A formação do professor, como relata-se, ao longo dos anos passa de um nível puramente transmissor e técnico para um nível com mais foco na pesquisa, na produção de conhecimento e reflexão (professor pesquisador reflexivo), fato este que implica diretamente no desenvolvimento de propostas e programas de formação

contínua oferecidas ao professorado, assim como há reflexos destes no processo ensino aprendizagem.

Embora esta pesquisa utilize o conceito de formação continuada, alguns autores têm usado o conceito de desenvolvimento profissional, (DAY, 1999; MARCELO GARCIA, 2007; NÓVOA, 2009; IMBERNÓN, 2016) para tratar de questões relativas a formação docente, no entanto é preciso esclarecer que o conceito de desenvolvimento profissional é bem mais amplo que formação docente, ainda que esteja integrado a mesma (IMBERNÓN, 1999).

Sobre isso, Marcelo Garcia (2007, p. 55), esclarece que o desenvolvimento profissional deve ser considerado:

[...] mais do que aos termos aperfeiçoamento, reciclagem, formação em serviço, formação permanente, convém prestar uma atenção especial ao conceito de desenvolvimento profissional dos professores, por ser aquele que melhor se adapta à concepção actual do professor como profissional de ensino. A noção de desenvolvimento tem uma conotação de evolução e de continuidade que nos parece superior a tradicional justaposição entre formação inicial e aperfeiçoamento dos professores

Na mesma direção, Day (1999, p. 20) esclarece que o desenvolvimento profissional é um processo que envolve múltiplas “experiências espontâneas de aprendizagem”. O autor considera que essas experiências são marcos na descrição do desenvolvimento do professor e uma resultante de sua participação em atividades planejadas conscientemente e “realizadas para benefícios, direto ou indireto, do indivíduo, do grupo ou da escola”.

Sobre isso, Nóvoa (2002), afirma que formar é sempre formar-se (a si mesmo) e todo conhecimento é autoconhecimento; antes de ensinar, é preciso aprender. O professor nega seu papel quando tudo tem de ensinar e nada a aprender. A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim por meio de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.

Ainda Nóvoa, sobre a formação continuada atrelada ao desenvolvimento profissional esclarece (2002, p.60):

A formação contínua deve estimular uma apropriação pelos professores dos saberes de que são portadores, no quadro de uma autonomia contextualizada e interativa, que lhes permita reconstruir os sentidos da sua ação profissional, rejeitando a multiplicação de dispositivos de supervisão e de avaliação que reduzem o controle dos professores sobre as suas práticas e sobre a sua profissão. (...) Os professores têm que assumir como produtores da “sua” profissão. Mas sabemos hoje que não basta mudar o profissional; é preciso mudar também os contextos em que ele intervém (...). Isto é, da mesma maneira que a formação não se pode dissociar da produção de saber,

também não se pode alhear de uma intervenção no terreno profissional. As escolas não podem mudar sem o empenhamento dos professores; e estes não podem mudar sem uma transformação das instituições em que trabalham. O desenvolvimento profissional dos professores tem que estar articulado com as escolas e os seus projetos.

Imbernón (2016, p. 184) sobre o desenvolvimento profissional pondera ainda que “muitas vezes empregamos o conceito de formação e o de desenvolvimento profissional como sinónimos”, porém o autor enfatiza que “se aceitássemos essa semelhança estaríamos considerando o desenvolvimento profissional dos professores de modo muito restritivo”, dando um sentido errôneo de ser a formação o único meio de desenvolvimento profissional do professorado.

O autor (1999, p.77) ainda esclarece que:

[...] podemos realizar uma excelente formação e depararmos com o paradoxo: um desenvolvimento próximo à proletarização no professorado porque os outros fatores não estão suficientemente garantidos nessa melhoria. E isso repercute, é claro, no desenvolvimento profissional, mas também muito no desenvolvimento pessoal e na identidade.

Para Imbernón (2016, p. 185), “a profissão docente se desenvolve profissionalmente, mediante diversos fatores”, tais como:

o salário, a demanda do mercado de trabalho, o clima de trabalho nas instituições nos quais se exerce, a promoção dentro da profissão, as estruturas hierárquicas, a carreira docente entre outros e é claro, mediante a formação inicial e permanente que essa pessoa realiza ao longo de sua vida profissional.

Como já mencionado, nesta tese, para designação do processo formativo dos professores universitários, opta-se pelo termo formação continuada de professores num viés de produção de conhecimento e da reflexão sobre sua prática que pode contribuir ao desenvolvimento profissional docente. Mesmo que o termo formação, ainda receba críticas em alguns trabalhos, acredita-se que tal denominação é a mais adequada e que a perspectiva da pesquisa, da produção de conhecimento e da reflexão são as mais apropriadas para o desenvolvimento de propostas de formação.

Sobre isso, Behrens afirma que é preciso compreender a conotação do termo “formar” no contexto pedagógico, atribuindo-lhe o sentido mais adequado, que para Behrens (2007, p. 448) “pode refletir um processo construtivo no qual os professores encontram espaços para a preparação como profissionais que precisam atuar na docência com um paradigma inovador.”

É preciso, segundo Freire (1998), reconhecer que o papel do professor ultrapassou o modelo bancário de ensino. Em tempos recentes, o professor precisa constantemente buscar o seu aprimoramento teórico-prático para cumprir o seu papel

de elo entre o conhecimento sistematizado, os saberes da prática social e a cultura na qual acontece o ato educativo, incluindo as estruturas sócio-cognitivas do aluno. (CUNHA, 2004).

Alguns autores como Gatti (2010), “chamam” às universidades para que contribuam à formação dos professores sob diferentes condições, seja reestruturando as licenciaturas, seja relativo a sua atuação na formação continuada dos seus próprios docentes.

De fato, mesmo que ainda incipiente, conforme afirma Imbernón (2016), nas últimas décadas tem se observado uma preocupação maior com a formação dos professores universitários. Nesta última década começam a aparecer textos sobre as temáticas e propostas de formação, e isso se reflete nas políticas institucionais nas pesquisas e nas publicações. Estão sendo realizados programas de formação, alguns seguindo uma pauta mais ou menos tradicional, e outros com novas propostas e reflexões sobre o tema, que podem ajudar a construir um futuro melhor, assim considera-se que a formação contribui para a inovação e a mudança do professorado e não apenas para o acúmulo de títulos acadêmicos. (IMBERNÓN, 2016).

Neste sentido, cabe analisar a literatura que discorre formação docente universitária e o seu cenário atual, observando em especial as recomendações para o desenvolvimento de propostas formativas para docentes do ensino superior.

#### **4.1.3 Formação continuada universitária: cenários e fatores a serem observados no desenvolvimento de programas de formação**

A formação docente universitária está contemplada nos preceitos da LDB n. 9394/96 (BRASIL, 1996) que trata a formação de professores universitários no artigo 66 complementada pelo Parágrafo único da referida lei na qual afirma que:

Art. 66. A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. Parágrafo único. O notório saber, reconhecido por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico.

Sobre a formação de professor para o nível superior, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBN (Lei 9394/96) traz no artigo 52, capítulo II, a seguinte consideração: “um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado” (BRASIL, 1996). Aponta, assim, a quantidade de docentes e que estes devem ser mestres ou doutores, mas não especifica como essa formação

deve ocorrer e nem tão pouco qual conjunto de conteúdos recomendados para tal formação.

Assim, com o respaldo da legislação, os professores universitários percorrem sua própria trajetória de formação contínua em suas áreas específicas de formação, em geral não priorizando a formação pedagógica que envolve o ensino, educação, a didática entre outros. Como por exemplo o professor formado em Ciências Biológicas ou Química (licenciaturas), que acaba por especializar-se em nível *lato sensu* ou *stricto sensu* em suas áreas específicas de formação, muitas vezes deixando de investir ou preocupar-se com a formação pedagógica universitária. Tal situação talvez é mais comum nas Ciências Exatas e Biológicas, do que nas Humanas e se acentua a medida que concursos públicos ou testes de seleção para docentes universitários não exigem tal formação. Porém para Althaus (2016), há a necessidade do estabelecimento de uma cultura de formação pedagógica para a docência universitária.

Nessa direção Morosini (2001), comenta que a LDBN não define as características de formação didática necessárias aos docentes universitários, diferentemente de outros níveis de ensino, no qual o professor é bem identificado. A autora ainda pontua que no ensino superior valoriza-se a competência da área específica da formação.

É um paradoxo interessante de se pôr em análise, pois é na universidade que se promove a formação inicial e debate com os licenciandos a importância, da formação continuada, porém esquece-se de sua própria formação enquanto possibilidade de discussão e debate, em especial a formação pedagógica.

Esteves (2012), afirma que existe uma grande fragilidade da formação pedagógica do profissional do docente do ensino universitário, sendo esse profissional muitas vezes formado apenas como investigador, como especialista de uma dada área do saber, não as suas competências como docente, nos planos do conhecimento científico educacional e das competências pedagógicas.

Nessa perspectiva, existem muitas tensões entre os vários saberes: da área do conhecimento, dos saberes pedagógicos, dos saberes didáticos e dos saberes da experiência do sujeito professor. Por isso, autores como Zabalza (2003) falam sobre a “dupla competência” dos bons professores, que compreende: a competência científica, como conhecedores fidedignos do âmbito científico ensinado, e a competência pedagógica, como pessoas comprometidas com a formação e com a

aprendizagem de seus estudantes. Zabalza salienta ainda que “o importante é saber cada vez mais como os alunos aprendem para poder facilitar, orientar e melhorar, na medida de nossas possibilidades, essa aprendizagem” (2003, p. 156).

Neste entendimento, é preciso superar a visão de que quem sabe, automaticamente, sabe ensinar, e a de que só quem sabe investigar, pode realmente ensinar. “Defende-se o sentido de reconhecimento da docência como uma ação complexa que requer saberes específicos na condição profissional de saber justificar as ações desenvolvidas recorrendo a uma base de conhecimentos fundamentados, a uma argumentação teoricamente sustentada”. (CUNHA, 2007, p. 22).

Importantes contribuições neste sentido são apontadas por Pimenta e Anastasiou (2002), quando relatam uma experiência realizada numa Universidade, na qual realizou-se um processo de formação continuada a partir de necessidades pedagógicas detectadas coletivamente junto aos professores envolvidos no estudo. As autoras apontaram no estudo a relevância da possibilidade de revisão das práticas pedagógicas por meio de reflexões sobre a ação docente com base em pesquisa da própria prática pedagógica.

No âmbito dessa ideia faz-se necessário, conforme ressalta Cunha (1996, p.10), compreender que “é preciso retomar a reflexão teórico-prática rigorosa sobre o ensino e a aprendizagem, para avançar a prática pedagógica que se dá na universidade na direção da indissociabilidade”, nomeadamente na direção de situar a (re)construção de sentidos da docência universitária no contexto do resgate da missão da instituição no Ensino Superior, como ponto de partida para contextualizar o reconhecimento da mediação didática como parte integrante do saber-fazer docente universitário.

Concordando com Esteves (2007, p. 6) quanto à importância de não “confundir competências investigativas (geradoras de conhecimento novo) com competências de ensino, embora certamente elas não se contradigam, antes se potenciem”, é pertinente esclarecer que a docência universitária, pelo menos do ponto de vista propositivo da instituição, caracteriza-se pela articulação dessas duas competências.

Apesar de o acesso à docência universitária não exigir uma formação pedagógica (é talvez a única etapa no qual isso acontece), Imbernón (2016) aponta que atualmente na maioria das universidades iniciam-se esforços para ofertar processos de formação continuada para a melhoria da docência universitária. Em algumas universidades se realiza a formação de professores junto aos recém-

formados (normalmente com menos de 5 anos de docência), ou cursos de formação permanente do professorado experiente, tanto de maneira presencial, como a distância. Algumas oferecem especializações em docência da educação superior para os professores interessados em aprofundar temas de inovação docente, gestão ou avaliação na universidade. (IMBERNÓN, 2016).

Face ao exposto, considerando a fragilidade da formação docente universitária apontada na literatura e a proposta desta pesquisa, que tem como ênfase o desenvolvimento e oferta de formação continuada docente por meio da pesquisa-ação, buscou-se na literatura autores como Nóvoa (2009), Anastasiou (2004), Esteves (2010), Zabalza (2004), Imbernón (2016) entre outros, que orientam ações e fatores importantes a serem observados nesse processo. Dentre essas ações e fatores, identifica-se na literatura de forma comum pela maioria dos autores indicados, **a centralidade participação do professor no processo, o processo reflexivo e coletivo e o tempo de desenvolvimento da proposta.**

Para Zabalza (2004) as ações de formação pedagógica precisam ser baseadas tanto nas necessidades de desenvolvimento individuais do professor como nas necessidades coletivas institucionais, pois necessitam integrar a motivação intrínseca do professor em participar de processos formativos com o reconhecimento externo como a avaliação institucional e a valorização na carreira docente.

Em relação aos programas de formação, Nóvoa (2009, p. 43) observa fatores importantes tais como:

- 1) a formação de professores precisa articular teoria e prática, a partir da análise de situações concretas do cotidiano escolar, a procura de um conhecimento pertinente na reelaboração desse conhecimento, traduzindo um processo de inovação;
- 2) a formação de professores passe para “dentro da formação”, isto é, ser conduzida e planejada pelos próprios professores, de forma que os professores principiantes aprendam com os professores mais experientes;
- 3) a formação de professores necessita valorizar o trabalho em equipe, pois a reflexão e o trabalho coletivo transformam-se em conhecimento profissional, instigando processos de mudança e práticas concretas de intervenção;

A formação do professor no entendimento de Nóvoa (1995), não é construída por acumulação (de curso, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho reflexivo e crítico sobre sua prática e também de re (construção) permanente de uma identidade pessoal.

Outros aspectos a serem considerados na elaboração de uma proposta de formação pedagógica continuada de professores universitários são apontados por



Pimenta e Anastasiou (2002). O primeiro deles é o conhecimento da realidade institucional que compõe um diagnóstico do contexto em questão, que norteia os conteúdos e a organização da proposta de formação. O segundo aspecto apresentado pelas autoras é a abrangência, que indica que uma proposta de formação precisa de um envolvimento do coletivo do corpo docente, com o apoio institucional.

O envolvimento do professor no processo formativo é essencial, pois conforme Esteves (2010, p. 57) “ se o professor não se vir e for visto como aquele que planifica, coordena, facilita, modera, monitoriza e aconselha, mais do que como aquele que transmite, nenhuma inovação significativa ocorrerá a este nível”.

Outro elemento a ser considerado numa formação pedagógica é o tempo: a duração de uma proposta de formação corresponde aos objetivos, etapas, encaminhamentos e à realidade institucional. Como explicam Pimenta e Anastasiou (2002) para que a formação pedagógica se consolide é necessário que a instituição ofereça condições para a efetivação de mudanças produzidas e sugeridas pelos docentes.

Sobre a organização da proposta, Zabalza (2004) afirma que é fundamental oferecer projetos de formação pedagógica, em longo prazo, mais abrangentes e também que sejam coordenados por profissionais de dentro da própria instituição, para evitar a instabilidade e a descontinuidade do processo. Assim o autor enfatiza importância do planejamento e implantação de propostas formativas que sejam para além de planejadas, em atendimento as necessidades dos docentes e das IEs.

Nesse caso, a formação pedagógica dos professores universitários não pode ser concebida como um rol de iniciativas fragmentadas e esporádicas das quais os docentes normalmente são obrigados a participar, com um caráter de treinamento, reciclagem ou capacitação, “mas como um sistema, consagrado institucionalmente, de que todos os docentes participem como pensamos ser de seu direito e de seu dever, enquanto profissionais do ensino”. (ESTEVES, 2010, p. 60).

A preocupação sobre a formação dos professores universitários apontado por Imbernón (2016) reforça ser importante rever como são realizadas as formações, quanto ao formato, e as modalidades de encontros, de cursos e de curta duração. Ainda o mesmo autor afirma que estas não devem ser limitadas a cursos, mas sim aproximar-se dos contextos de trabalho de grupos, departamentos e faculdades. (IMBERNÓN, 2016).

Para tanto, as ações de formação mais duradouras, em longo prazo, do ponto de vista de Zabalza (2004), tais como formação continuada, grupos de estudo, modalidades de pesquisa-ação, entre outros, costumam ter um “status” menor do que os grandes congressos e eventos, mas são muito mais eficientes na provocação de uma mudança nas práticas docentes.

Fernandes, Bastos e Selbach (2010, p. 133,) ressaltam que é necessário pensar a formação pedagógica como “construto teórico-prático marcado pela intencionalidade de um projeto de ação transformadora e emancipatória que tem na sua dimensão coletiva e na responsabilidade institucional uma possibilidade de concretude”. Esse construto teórico-prático trata de basear a formação pedagógica nos saberes da prática e da teoria que surgem a partir da reflexão de uma e de outra, colocando uma em confronto com a outra, no sentido de compreendê-las, contextualizá-las e recriá-las.

A formação docente universitária, de acordo com Behrens (1998, 2014) têm destacado a importância da formação de professores obedecendo a mudança de paradigmas. Segundo a autora, a partir das últimas décadas do século XX, o movimento de mudança paradigmática numa visão complexa vem ganhando força por parte dos cientistas e também dos profissionais da Educação e de alguns professores universitários.

O foco mais significativo na mudança paradigmática foi desencadeado pelo movimento da física quântica que aponta para uma dimensão complexa do universo e defende a visão da totalidade (MORIN, 2000). Essa influência paradigmática atinge a Educação e propõe a transformação da prática pedagógica, mas esta mudança depende da reflexão epistemológica que possa gerar uma nova visão de mundo de cada professor. Com esse desafio posto, o docente precisa reavaliar sua prática pedagógica e, assim, buscar a superação da fragmentação com a tentativa de reintegração das partes, ou seja, religar os saberes esfacelados nas disciplinas.

A autora também afirma que o advento da sociedade do conhecimento e as facilidades conquistadas pela rede informatizada levam a buscar metodologias que venham atender a um paradigma da complexidade e que gere a necessidade de produção do conhecimento, que implica em superar a reprodução, para problematizar, discutir, projetar, eleger informações relevantes, criar, entre outras ações pedagógicas. (BEHRENS, 2001).

O paradigma da complexidade ou emergente, defendido por Behrens (2006), Moraes (2004), Boaventura Santos (1989), Capra (2002) e Morin (2001), está fundado na ótica de uma educação reflexiva, interventiva e por consequência transformadora, sustentado pela concepção de totalidade e pela interconexão de múltiplas abordagens. Sob este novo paradigma a formação de professores assume um viés menos contemplativo e mais interativo, exigindo processos que ultrapassem a mera reciclagem, o treinamento adestrador, requerendo qualificação contínua, desdobrando num processo permanente que privilegia a intervenção, a crítica, a curiosidade e a investigação na construção do ensinar e aprender.

Assim, tomando como ponto de partida a realidade educacional, Pimenta (2012) ressalta a importância do campo da formação de professores em conhecer e compreender as iniciativas já desencadeadas com vistas a superação dos problemas percebidos, reconhecendo que existem avanços epistemológicos em diferentes áreas do conhecimento que contribuem para o entendimento das questões postas pelas características sociais da vida contemporânea que impactam sobre o campo da Educação e seus processos.

Leva-se assim em conta que na aplicação da pesquisa nessa tese elegeu-se o espaço de uma universidade pública estadual. Toma-se como tema a docência do professor universitário que tem sido desafiado pelo cenário de mudança. Para tanto, buscou-se investigar o paradigma da complexidade na educação e elaborou-se uma proposta de formação continuada que foi centrada no processo formativo de cunho reflexivo e na produção de conhecimento, no uso metodologias e técnicas ativas e o uso das tecnologias digitais. A formação pautou-se epistemologicamente e metodologicamente nas abordagens do paradigma da complexidade com foco no pensamento complexo e suas abordagens e saberes.

Para subsidiar a elaboração da proposta de formação pedagógica continuada optou-se por realizar um levantamento das IES de ensino superior do estado do PR com relação a formação docente universitária e propostas de formação. Assim, na sequência apresenta-se as universidades estaduais do Paraná que possuem programas de formação docente universitária ou iniciativas neste sentido (eventos, cursos entre outros), seus objetivos e contextos. Para este levantamento de dados foram consultados os sites das universidades para obtenção das informações. No período do levantamento dos programas de formação pedagógica foram considerados os últimos 5 anos.

O estado Paraná, região sul do Brasil, possui atualmente 7 universidades estaduais públicas: Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

Na UNICENTRO existe o Programa Entredocentes, que surgiu no ano de 2016, a partir da necessidade de proporcionar a formação pedagógica continuada aos professores da UNICENTRO. O Entredocentes assume o desafio da formação continuada, da pesquisa que tem como foco a docência universitária, da reflexão sobre o fazer pedagógico e da disseminação das boas práticas. Trata-se de um programa já institucionalizado e vinculado a PROGRAD (Pró-Reitoria de Graduação), que atualmente é composto pelo GEDU - Grupo De Estudos Em Docência Universitária e pelo projeto Integração: conhecendo a UNICENTRO. (PARANÁ, UNICENTRO, ENTREDOCENTES, 2020).

O Projeto Integração: conhecendo a UNICENTRO, tem o objetivo de proporcionar aos novos docentes, conhecimentos sobre a universidade enquanto uma instituição de ensino superior que se situa num tempo-espaço concreto.

Nesse sentido, entende que se trata de uma ação estratégica que visa à compreensão sobre a estrutura e o funcionamento institucional, domínio da legislação que rege as matérias atinentes à vida docente e outras questões que se apresentarem como demanda. Destarte, os cursos/oficinas deste projeto integram um trabalho mais amplo de ação que constitui o Programa Institucional de Formação Continuada de Professores da Unicentro – Entredocentes, e que compreende os fóruns para discussão de assuntos referentes à organização pedagógica e administrativa desta IES (Instituição de Ensino Superior), ou seja, espaços de interlocução de dimensões fundamentais referentes ao ensino superior (PARANA, UNICENTRO, ENTREDOCENTES, 2020).

Observando o calendário e cronograma do referido programa, observam-se iniciativas relacionados tanto ao estudo teórico da formação docente universitária, assim como o desenvolvimento prático de oficinas sobre metodologias de ensino aprendizagem.

Na UEPG, o programa de formação voltado para o professor universitário é o Programa DES - Docência no Ensino Superior - um Programa Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) vinculado à PROGRAD. Seu objetivo é promover ações pedagógicas formativas de caráter

permanente, contribuindo para a consolidação de uma cultura de desenvolvimento profissional e troca de saberes na docência universitária. Tal programa visa subsidiar teórica e praticamente seus docentes (em diferentes níveis de carreira) no que diz respeito a prática pedagógica universitária. (PARANÁ, UEPG, DES, 2020).

Na UEL está presente o GEPE - Grupo de Estudos em Práticas de Ensino que junto a PROGRAD, que tem como finalidade primordial, criar espaços e ações que possibilitem aos docentes refletirem sobre suas experiências de ensino, compreenderem mais elaboradamente a relação pedagógica que se estabelece no processo ensino e aprendizagem, possibilitando reavaliação e reelaboração da ação formativa. (PARANÁ, UEL, GEPE, 2020).

O GEPE tem como objetivos (PARANÁ, UEL, GEPE, 2020):

- I – desenvolver e coordenar ações para a formação continuada dos docentes interessados na reflexão e reelaboração de sua prática pedagógica;
- II – promover fóruns de discussão sobre a prática pedagógica no âmbito da UEL;
- III – promover eventos focados nos estudos, pesquisa e experiências da Educação Superior;
- IV – sistematizar e publicizar os resultados dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do GEPE;
- V – elaborar projetos para captação de recursos a serem aplicados no ensino de graduação.

Na UNIOESTE existe o Núcleo de Formação Docente e Prática de Ensino – NUFOPE, reconhecido institucionalmente pela Resolução N° 085/2010-COU, de 9 de julho de 2010.

O NUFOPE tem por finalidade integrar as licenciaturas da Universidade, na promoção: (I) de ações articuladas, conjuntamente com demais setores da universidade, como a Pró-Reitoria de Extensão e o Núcleo de Estudos Interdisciplinares, entre os cursos e os Núcleos Regionais de Educação e as Secretarias Municipais de Educação; (II) da articulação entre as pesquisas desenvolvidas nos cursos de licenciatura e as práticas pedagógicas escolares, respeitando as singularidades de cada instância educativa; (III) da realização de atividades em parceria com outras IES, no âmbito da formação docente e na prática de ensino. (PARANÁ, UNIOESTE, NUFOPE, 2020).

Também no site da referida universidade foram detectadas iniciativas com relação a promoção de eventos que discutem a formação docente Universitária. Dentre eles: o III Encontro de Docentes da UNIOESTE (EDU), que teve como objetivo estimular os docentes a pensar sua prática pedagógica e o I Colóquio de Inovações

Pedagógicas, que debate a reflexão de temas solicitados pelos docentes, devido ao perfil de alunos que recebem no momento atual.

Na UENP, na UEM e na UNESPAR não foram localizados nos sites das universidades, programas institucionalizados em relação a formação docente universitária, porém algumas iniciativas se fizeram presentes.

Na UENP, o Ciclo de Debates da UENP, no ano de 2019, um evento que teve por temática “A Docência no Ensino Superior: Ampliando Saberes”. (PARANÁ, UENP, 2020),

Na UNESPAR, a realização Semana Pedagógica Integrada nos anos de 2019 e 2020 que trouxeram as temáticas: “A formação para a atuação na universidade na atualidade” em 2019 e “Tecnologias na educação: ferramentas para professores universitários” em 2020 (PARANÁ, UNESPAR, 2020). Cabe ressaltar que é nesta universidade o desenvolvimento da proposta formativa aos docentes universitários e que a temática de 2019, já foi uma iniciativa da proposta de formação oriunda da pesquisa desta tese.

Cabe aqui ressaltar também que no ano de 2019, foi realizado 1º Encontro Estadual de Docência Universitária, por iniciativa da UNICENTRO em parceria com as universidades estaduais de Ponta Grossa, a UEPG e de Londrina, a UEL. O encontro teve como objetivo de criar espaços para o debate sobre a formação de professores de ensino superior. O Encontro de Docência Universitária contou com a participação de representantes das sete universidades estaduais paranaenses. (PARANÁ, UNICENTRO, 2020).

Neste mesmo ano, foi realizado também o Simpósio Nacional sobre Metodologias Ativas, promovido pela Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Governo do Paraná, UNICENTRO e UNESPAR, teve início em 07/10/2019, com objetivo discutir assuntos pertinentes para o futuro da educação, como educação híbrida, aprendizagem cooperativa e uso da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. O evento dividido em duas etapas. A primeira, virtual e a segunda fase presencial. A programação do simpósio, que tem como público-alvo professores da educação básica, rede superior, pesquisadores e dirigentes educacionais. (PARANÁ, UNICENTRO, 2020).

Esses recentes eventos demonstram, assim como mencionado por Imbernón (2016) uma atual e crescente preocupação das universidades de seus gestores em relação a formação docente universitária.

Dessa forma, considerando as temáticas desenvolvidas até aqui que discorrem sobre formação inicial e continuada, em especial a formação docente universitária, é preciso compreender que elas em conjunto irão se refletir nos saberes docentes. Todavia também é necessário a compreensão de que alguns dos saberes desenvolvem-se na formação inicial e continuada, enquanto outros só serão desenvolvidos por meio do exercício da prática pedagógica e reflexão sobre ela. Assim, compreender a importância do desenvolvimento todos os saberes para a profissionalidade docente é de suma importância.

#### 4.2 SABERES DOCENTES

Cabe ressaltar que apenas o domínio do conteúdo não é suficiente para que um professor obtenha sucesso no exercício do magistério. São necessários saberes específicos da docência. Autores como: Shulman (1987), Tardif (2002, 2004), Freire (1996), Pimenta (1996, 2000) e Gauthier (2006, 2013 *et al.*) dentre outros, descrevem saberes necessários à docência.

Defende-se que a formação do professor envolve mais do que o ensinar, ela tem implicações em diferentes dimensões, conforme indica Marcelo Garcia (1999) ser professor se engendra em áreas que se fundamentam pela ciência, pela epistemologia, que acolhem paradigmas que justificam as características que se mostram: os professores como profissionais, as escolas na qual lecionam, os alunos a quem ensinam e o conteúdo do ensino.

Para iniciar a descrição dos saberes docentes foi realizada uma classificação dos mesmos em 3 diferentes categorias (Quadro 09). Na primeira categoria, estão presentes os saberes disciplinares, do conhecimento e de conteúdo abordados por Shulman (1987), Tardif (1991), Pimenta (1996) e Gauthier *et al.* (2013). Nesta categoria estão os saberes oriundos da formação inicial e continuada e que se referem aos saberes que o professor incorpora em seu processo formativo, sendo aqueles que ele deve saber em termos de conteúdo específico para lecionar (saberes específicos da área de conhecimento e não pedagógicos).

**Quadro 09:** Categorização dos saberes docentes de Shulman (1987), Tardif (2002), Pimenta (1996) e Gauthier (2013).

<b>Categorias</b>	<b>Saberes</b>	<b>Autores</b>	<b>Ideias centrais da categoria</b>
<p>Categoria 1 - Saberes oriundos da formação inicial e continuada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinares</li> <li>• Conhecimento</li> <li>• Conteúdos</li> </ul>	<p>Shulman (1987), Tardif (1991), Pimenta (1996) e Gauthier et al. (2013).</p>	<p>Saberes que se referem a aquisição de conhecimento específicos, ou seja a respeito de conteúdos que o docente que irá lecionar em sua disciplina (saberes não pedagógicos).</p>
<p>Categoria 2 - Saberes oriundos do exercício da prática pedagógica reflexiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experienciais</li> </ul>	<p>Shulman (1987), Tardif (1991), Pimenta (1996) e Gauthier <i>et al.</i> (2013).</p>	<p>Saberes originados pelo processo reflexivo que se dá no exercício da prática docente.</p>
<p>Categoria 3 - Saberes oriundos da aliança entre conhecimento adquirido na formação específica e pedagógica e exercício de experiência e reflexão sobre a prática pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagógicos</li> <li>• Curriculares</li> <li>• Metodológico-Didáticos</li> </ul>	<p>Shulman (1978), Tardif (1991), Pimenta (1996) e Gauthier <i>et al.</i>(2013).</p>	<p>Saberes que se expressam na relação de complementariedade entre teoria e prática envolvendo a promoção de ensino e aprendizagem.</p>

Fonte: A autora, 2020

Em outra categoria, estão os saberes experienciais, classificados isoladamente por tratar-se de um saber que é produzido a partir do exercício da prática docente e reflexão sobre ela. Este saber é abordado por Shulman (1978), Tardif (2002), Pimenta (1996) e Gauthier *et al.* (2013).

Na terceira categoria estão os saberes pedagógicos, curriculares e metodológico-didáticos, abordados por Shulman (1987), Tardif (2002), Pimenta (1996) e Gauthier *et al.* (2013). Em conjunto, definem os saberes docentes que dizem respeito as concepções e maneiras de promover o aprendizado em sala de aula, e que são adquiridos pelo professor além da sua formação profissional, vindas de experiências e tradições ao longo da sua atuação docente.

#### **4.2.1 Saberes oriundos da formação inicial e continuada: Disciplinares, Conhecimento e Conteúdo**



Segundo Tardif (2004) os saberes disciplinares são oriundos da formação acadêmica, que não estão ligados a saberes da educação, tais quais: matemática, história, literatura, biologia, entre outros.

De acordo com Tardif (2008), os saberes disciplinares são reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas, etc.). Esses saberes, produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica e o acesso a eles deve ser possibilitado por meio das instituições educacionais.

Para Gauthier *et al.* (2013) os saberes disciplinares são concebidos como a matéria a ser ensinada, são saberes produzidos pelos cientistas e pesquisadores, e não pelo professor. Geralmente são adquiridos pelos professores nas universidades, mas não estão relacionados à formação pedagógica.

Segundo Pimenta (2012), os saberes do conhecimento são aqueles ligados a disciplina que o docente leciona, os saberes do conhecimento são aqueles que são adquiridos na formação acadêmica, e que se figurarão como conteúdo a ser ensinado.

De acordo com Pimenta (2012), os saberes do conhecimento são transmitidos na escola e na universidade, considerando o contexto contemporâneo.

O saber relacionado referente ao conteúdo é, segundo Shulman, o conteúdo específico do professor, relacionado a sua área de conhecimento. É o conhecimento da matéria que será proposta no processo de ensino-aprendizagem. (SHULMAN, 1987).

#### **4.2.2 Saberes oriundos do exercício da prática pedagógica reflexiva: Experienciais**

Segundo Pimenta (2012, p. 22), os saberes experienciais “são aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente, um processo permanente de reflexão sobre sua prática, costuma-se dizer que são os saberes do “chão de giz””.

Para Schön (1992) trata-se da importância da permanente reflexão sobre a própria prática e do desenvolvimento das habilidades de pesquisa da prática. Ou seja, é a possibilidade de adquirir experiência a partir de um processo de reflexão sobre sua prática, refletir sobre o que deu certo e quais as práticas que não foram bem sucedidas.

Os saberes experienciais são produzidos na *práxis* dos professores como também servem de base para a formação profissional de futuros professores. Gauthier (2006) defende a profissionalização do ensino e a existência de um repertório de conhecimentos que norteiam a *práxis* docente, estes servem de aporte para a construção de uma identidade profissional. Esse saber experiencial não pode representar a totalidade do saber docente.

Os saberes experiências, para Tardif (2004) são os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Nesse sentido, “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber ser”. (TARDIF, 2004, p. 38).

Na perspectiva de Tardif (2002, 2004) os saberes experienciais dos professores são resultado de um processo de construção individual, mas, ao mesmo tempo, são compartilhados e legitimados por meio de processos de socialização profissional. Assim, a interação entre os professores desencadearia um processo de valorização e de reconhecimento desses saberes como saberes de uma classe e não de um profissional em específico.

Para Gauthier *et al.* (2006), entretanto, esse processo não parece suficiente no sentido de garantir que a sociedade reconheça que os professores possuem um saber que lhes é característico. É preciso, segundo esses autores, que os saberes experienciais dos professores sejam verificados por meio de métodos científicos e, então, divulgados e reconhecidos como o saber profissional dos professores.

#### **4.2.3 Saberes oriundos da aliança entre conhecimento da formação específica e pedagógica e exercício da prática docente: Pedagógicos, Curriculares e Metodológico- Didáticos**

Os saberes curriculares são aqueles adquiridos pelos professores ao longo da carreira, estão ligados aos saberes selecionados pela instituição escolar. “Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar”. (TARDIF, 2014, p. 38).

Para Gauthier *et al.* (2006) os saberes curriculares são referentes aos programas de ensino, e formam o conjunto de conhecimentos que deverão ser ensinados.

Segundo Shulman (1987), o conhecimento curricular relaciona-se ao entendimento do professor sobre os documentos que estabelecem os níveis dos conteúdos, a estrutura dos programas, os currículos escolares, entre outros, devendo o professor compreender a aplicação dessa estrutura para a elaboração do que será ensinado e a quem será ensinado.

Os saberes curriculares, segundo Tardif (2004) vinculam-se aos saberes adquiridos quando se entende a intencionalidade da instituição escolar ao definir os objetivos, conteúdos e métodos para a apresentação dos saberes sociais necessários para a formação para cultura erudita. Estão presentes nos discursos a respeito das concepções adotadas e também nos programas escolares definidos por meio das disciplinas e seus respectivos conteúdos. Deixam evidentes as formas como a instituição escolhe, organiza e propõe o modo de tratar os conhecimentos socialmente produzidos. Por serem externos ao professor, pois, normalmente não são definidos com a total participação do professor, Tardif (2004) aponta que ao professor cabe o domínio do conteúdo a ser transmitido e dos procedimentos pedagógicos necessários para tal. Esse autor também indica que esses saberes são adquiridos com o tempo de exercício da profissão.

Ainda sobre o entendimento de Pimenta (1999), pode-se relacionar os saberes metodológicos-didáticos aos saberes pedagógicos, como categorizado por Neto e Costa (2016), que emergem pelo saber ensinar por meio de novos métodos e metodologias, organizando e desenvolvendo currículos e práticas inovadoras desvinculadas da fragmentação do ensino, envolvendo não apenas a sala de aula, mas a escola como um todo.

Os *saberes da tradição* pedagógica, de Gauthier, categorizado por Neto e Costa (2016), entra no contexto dos saberes metodológicos-didáticos, pois é compreendido pelas concepções e maneiras de promover o aprendizado em sala de aula, e que são adquiridos pelo professor além da sua formação profissional, vindas de experiências e tradições ao longo da sua atuação docente.

Com relação às concepções dos saberes, pela compreensão de Tardif, segundo Neto e Costa (2016), pode-se correlacionar os saberes pedagógicos aos *saberes da formação profissional*, relativas às orientações da prática educativa dos

professores, e também aos *saberes experienciais*, adquiridos pelo exercício da profissão e das vivências práticas.

Analisando o trabalho de Pimenta (1999) pode-se entender que os saberes pedagógicos são aqueles que resultam da relação entre o conhecimento adquirido, os saberes da experiência e dos conteúdos específicos. O contexto muda e isso desafia o professor a reinventar a sua forma de atuar assim como as suas concepções a respeito do ensinar e do aprender. Formam-se a partir da relação de complementaridade entre a teoria e a prática.

#### 4.3 A PESQUISA SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIA NO BRASIL

Com intuito de levantar dados sobre as pesquisas que discorrem sobre formação docente universitária no Brasil, em especial aquelas pautadas no pensamento complexo, optou-se por realizar um estudo tipo “estado da arte” ou “estado do conhecimento”.

Tais pesquisas são definidas por Ferreira (1999) como pesquisas de caráter bibliográfico, com o desafio de mapear e de discutir a produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições tem sido produzida dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

As pesquisas tipo estados da arte, de acordo com Romanowski e Ens (2006, p. 39):

[...] podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área do conhecimento, pois procuram identificar aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada.

Esses estudos são justificados, segundo Romanowski e Ens (2006) por possibilitarem uma visão geral do que vem sendo produzido na área e uma ordenação que permite os interessados perceberem a evolução das pesquisas na área, bem como suas características e foco, além de identificar as lacunas ainda existentes.

No entanto, as autoras acima citadas também alertam que os estudos realizados a partir de uma sistematização de dados denominada de “estado da arte”,

recebem essa denominação quando abrangem toda uma área de conhecimento, nos diferentes aspectos que geram produções. O estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de “estado do conhecimento”

Assim, esse levantamento caracteriza-se como um “estado do conhecimento”, uma vez que optou-se por consultar apenas produções do tipo teses e dissertações na base de dados do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.

O IBICT disponibiliza por meio da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) teses e dissertações divulgadas pelas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, como o objetivo de publicá-las em meio eletrônico. Tal ação proporciona a difusão e visibilidade dos trabalhos de produção científica desenvolvidos no país.

Os padrões de funcionamento atendem os princípios da Iniciativa de Arquivos Abertos (OAI). Basicamente o sistema do IBICT agrega e disponibiliza os dados que as Instituições de ensino como provedoras oferecem. Por ser um sistema capaz de se comunicar com outros sistemas ou plataformas e possibilitar o fluxo das informações e a portabilidade de documentos, neste caso das teses e dissertações, (BRASIL, 2019), atualmente se mostra um recurso significativo nos trabalhos de revisão de literatura atualizada sobre as pesquisas desenvolvidas no país.

Nesse sentido, para fins de contextualização da temática em nível de Brasil foram incluídos no sistema de filtro do programa, os termos que representam o objeto de estudo desta pesquisa, sendo eles a formação de professores, formação continuada, professor universitário e pensamento complexo. O período escolhido foi de 2010 a 2019.

É oportuno explicar que opção por estes termos foi pensada de maneira a identificar em um primeiro momento o campo de estudos desta tese, que é a formação de professores, na sequência o tipo de formação docente, que neste caso é a formação continuada, por conseguinte chegando-se a formação continuada do professor universitário (público alvo desta pesquisa). Ainda com intuito de obter trabalhos que mais se aproximem da temática e objetivo desta tese inseriu-se o termo pensamento complexo, chegando ao conjunto de termos: **formação de professores, formação continuada, professor universitário e pensamento complexo**, que em

resumo refletem o objeto de estudo desta tese que é a formação docente do professor universitário no âmbito do pensamento complexo.

Antes de definir os termos acima, alguns termos correlacionados a estes citados, foram testados no sistema de busca e a decisão de mantê-los ou substituí-los deu-se pelo critério de maior número de trabalhos localizados pelo sistema.

Assim, conforme demonstrado no quadro 10, obteve-se para o primeiro termo formação de professores, a localização de 4.368 trabalhos entre teses e dissertações e para seu termo correlato, formação docente, 1248, o que justifica eleger o primeiro termo. A este, foi acrescentado na busca avançada o termo formação continuada, que restringiu os trabalhos a 1.030 títulos, entre teses e dissertações. Ao inserir o termo professor universitário, o sistema localizou 7 trabalhos. O termo docente universitário foi descartado visto que localizou apenas 1 trabalho. Com a inserção subsequente do termo pensamento complexo, o sistema não localizou nenhum trabalho. Testou os termos correlatos, paradigma da complexidade e paradigma inovador, porém também sem sucesso.

Assim, de acordo com os dados obtidos na BDTD, não houveram trabalhos que discorrem sobre a formação docente continuada do professor universitário no contexto do pensamento complexo/paradigma da complexidade. Dessa forma, considerou-se para efeito de análise da temática no Brasil, 7 trabalhos que envolvem a formação de professores, formação continuada e professor universitário (Quadro 10). Destes, descartamos 2 trabalhos por não estarem de acordo com o foco da pesquisa.

**Quadro 10:** Termos de busca utilizados na pesquisa no IBICT/BDTD e seus resultados

Termos de busca e associações de termos			Teses	Dissertações	Total
Formações de professores			1278	3090	4368
Formação docente			362	886	1248
Formações de professores	Formação continuada		237	793	1030
Formações de professores	Formação continuada	Professor universitário	1	6	7
Formações de professores	Formação continuada	Docente universitário	1	0	1
Formações de professores	Formação continuada	Professor universitário	0	0	0
		Paradigma da complexidade	0	0	0

Formações de professores	Formação continuada	Professor universitário	Paradigma inovador	0	0	0
Formações de professores	Formação continuada	Professor universitário	Pensamento complexo	0	0	0

Fonte: A autora, 2020

Dos 7 trabalhos selecionados, foram considerados como critérios de inclusão, primeiramente abordar a temática de interesse em todos seus aspectos (termos de busca) e secundariamente ser do mesmo nível de produção de conhecimento (tese).

Assim, foram incluídos 5 trabalhos e descartados 2. Três dissertações foram incluídas na análise, visto que atenderam ao critério inicial em sua totalidade, desconsiderando-se assim o critério secundário (quadro 11)

**Quadro 11** – Trabalhos que envolvem a formação continuada do docente universitário, localizados pelo sistema IBICT/BDTD

Título do trabalho	Tipo	Autor	Ano
<b>Trabalhos selecionados para análise</b>			
Pedagogia universitária: o programa CICLUS e as significações imaginárias na formação continuada de professores universitários	Tese	VASCONCELLOS, Vanessa Alves da Silveira de	2011
Formação continuada didático-pedagógica do professor universitário: representações sociais e reconstrução da identidade profissional docente	Tese	LIMA, Renata da Costa	2019
Formação continuada e a prática pedagógica de professores universitários: continuidades e rupturas...	Dissertação	MAIA, Fernanda Landolfi	2008
A formação continuada do professor Universitário de enfermagem: discutindo sua contribuição com as mudanças no ensino de enfermagem	Dissertação	ANTUNES, Marcia do Nascimento Vieira	2002
Formação continuada do professor universitário: políticas e práticas / Ana Paula Escorsin;	Dissertação	ESCORSIN, Ana Paula	2009
<b>Trabalhos descartados da análise</b>			
A relação entre o campo escolar e campo universitário na formação integrada inicial e continuada de professores: o licenciando formador em foco	Dissertação	SANTOS, Aliny Tinoco	2019
O Diário de Aula como Dispositivo de Formação Continuada de Professores de Matemática do PIBID/Centro Universitário Franciscano	Dissertação	CAMARGO, Tatiana Teixeira de	2014

Fonte: a autora, 2020

O trabalho “A formação continuada do professor universitário de enfermagem : discutindo sua contribuição com as mudanças no ensino de enfermagem”, de autoria de Marcia do Nascimento Vieira Antunes, uma pesquisa qualitativa, analisou alguns aspectos da Formação Continuada dos professores universitários de Enfermagem, buscando compreender as condições de trabalho docente e as possibilidades de que sua Formação Continuada (FC) contribua com as mudanças no ensino de

Enfermagem e empreenda o fortalecimento da profissionalização docente universitária. Tratou-se de estudo de caso que foi realizado por intermédio de entrevistas com docentes do Curso de Enfermagem de uma Universidade Pública Paulista e seus depoimentos foram analisados tendo como referência alguns pressupostos da Teoria Crítica, em especial os oriundos do pensamento de Adorno. As conclusões indicam um difícil cenário para o desenvolvimento de uma FC com perspectivas mais abrangentes. Acredita-se que suas contribuições com as mudanças no ensino superior de Enfermagem implicam na descoberta de suas potencialidades e na importância de que seja empreendida coletivamente.

O trabalho “Pedagogia universitária: o programa CICLUS e as significações imaginárias na formação continuada de professores universitários de autoria de Vanessa Alves da Silveira de Vasconcellos foi publicado em 2011, trata-se de uma tese e teve por objetivo central compreender e analisar a trajetória profissional e os processos formativos dos docentes que participaram do Programa Institucional de Formação e Desenvolvimento Profissional de Docentes e Gestores - CICLUS da Universidade Federal de Santa Maria. A abordagem metodológica biográfica, a partir de uma entrevista semi-estruturada, essa possibilidade de evidenciar as experiências educacionais dos sujeitos, compreendendo os diferentes mecanismos e processos relativos à sua formação. Por entre esses relatos, a autora percebe que os colaboradores detectam a contradição que existe entre a formação exigida para atuar na docência universitária e foram constituindo a sua maneira de dar aula se baseando em referenciais de professores que lhes produziram marcas em sua vida escolar, na graduação e também na pós-graduação e observa a necessidade de (re) significar esses saberes construídos na experiência, a luz de teorias, reflexões e no entrelaçamento com outros saberes, que permitam a construção de um modo de ser e agir na profissão, própria da pessoa que a exerce. Em relação às narrativas sobre o CICLUS, visualizou a importância dada a estes encontros e a emergência de continuar com este movimento formativo. Foi constatada a necessidade de uma formação voltada para as questões pedagógicas e no programa foi percebido este amparo, como um espaço dedicado aos professores para que estes pudessem trazer as problemáticas vivenciadas em seu cotidiano. A autora reafirma a partir da pesquisa que a pedagogia universitária necessita de reconhecimento como um campo do saber inerente ao professor formador, afim de (re) dimensionar o lugar da formação desse



profissional e que se assuma a qualidade da educação superior como um compromisso social.

Na dissertação de Fernanda Landolfi Maia, publicado em 2008 “Formação continuada e a prática pedagógica de professores universitários: continuidades e rupturas” abordasse as relações existentes entre a prática pedagógica e a formação continuada de docentes universitários, verificando em especial o que mobilizou os professores a buscarem a formação pedagógica e em que medida esta influenciou em sua prática pedagógica. Os resultados revelam que as relações entre FC e prática se constituem ao logo do processo formativo e que as alterações na prática se configuram em especial na escolha pela formação continuada na área de educação.

A tese “Formação continuada didático-pedagógica do professor universitário: representações sociais e reconstrução da identidade profissional docente” de Renata da Costa Lima, publicada em 2019, teve por objetivo compreender contribuições da formação continuada didático-pedagógica (FCDP) para o processo de reconstrução da identidade profissional docente do professor universitário. Os resultados em síntese, apontam que FCDP, contribui para o processo de reconstrução identitária, pois oportuniza aos professores refletirem o ser professor e o seu fazer docente.

No trabalho, Formação continuada do professor universitário: políticas e práticas de Ana Paula Escorsin, a autora objetivou estudar o processo de formação continuada do professor universitário, buscando respostas de como desenvolver um processo de formação continuada considerando as políticas educacionais e necessidades da sociedade atual. A metodologia utilizada foi o grupo focal e análise documental. Os dados levantados apontaram como subsídios ao desenvolvimento de um programa de formação: o preparo para a pesquisa, o preparo pedagógico, o incentivo institucional, a troca de experiência e a qualidade de vida.

Ainda, com intuito de continuar a busca por trabalhos que envolvam a temática dessa pesquisa, em especial que atendam a todos os termos de busca, optou-se por realizar uma nova pesquisa no BDTD utilizando o filtro autor, onde inseriu-se os nomes de professores pesquisadores vinculados a programas de pós-graduação *stricto sensu* que pesquisam e escrevem sobre a formação docente e a complexidade. Dentre estes, destaca-se a orientadora desse trabalho, Marilda Aparecida Behrens da Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUCPR, a professora Izabel Petraglia, da Universidade Metodista, o professor Ricardo Antunes de Sá, da Universidade Federal do Paraná- UFPR e a professora Maria Cândida Moraes Universidade de Brasília

(UNB) (quadro 12). A escolha destes nomes justifica-se pelo conhecimento dos mesmos enquanto autores que escrevem sobre formação docente e complexidade e que estiverem no programa oferecendo seminários ou participando do EDUCERE nos anos deste doutoramento.

**Quadro 12:** Trabalhos obtidos no sistema IBICT/BDTD sobre formação docente universitária no pensamento complexo pela inserção de nomes de professores pesquisadores da complexidade e formação docente

Professor pesquisador	Programa de Pós Graduação ( <i>stricto sensu</i> )/Universidade	Número de trabalhos encontrados	Trabalhos selecionados Para análise
Marilda A. Behrens	PPGE/PUC/PR	49	33
Ricardo Antunes de Sá	PPGE/UFPR	1	0
Maria Cândida Moraes	PPGE/PUC/SP	169	0
Izabel Petraglia	PPGE/Metodista/SP	36	0

Fonte: a autora, 2020

Considerando que a professora pesquisadora Marilda Behrens foi a que teve mais trabalhos selecionados pelo BDTD (33), e para melhor definir os trabalhos de análise desta, foram acrescentados ao seu nome na busca avançada, os termos: formação de professores (localização de 25 trabalhos); professor universitário (10 trabalhos) e paradigma da complexidade (3 trabalhos). Destaca-se que foram utilizados os mesmos termos da busca anterior e seguindo os mesmos critérios de inclusão e exclusão com termos correlatos.

Dos 10 trabalhos que envolveram os termos de busca: Marilda Aparecida Behrens, Formação de professores e Professor universitário, foram selecionados 5 para análise. Dos que envolveram Marilda Aparecida Behrens, Formação de professores e Professor universitário e paradigma da complexidade foram selecionados 2, totalizando 7 trabalhos para análise (Quadro 13)

**Quadro 13** – Trabalhos localizados pelo sistema IBICT/BDTD a partir do nome de professores pesquisadores da complexidade.

Título do trabalho	Tipo	Autor	Ano
<b>Trabalhos analisados</b>			
Desenvolvimento profissional de professores universitários: caminhos de uma formação pedagógica inovadora / orientadora, Marilda Aparecida Behrens	Tese	JUNGES, Kelen dos Santos	2013
Percursos de profissionalização docente no ensino superior: trajetória e renovação na prática pedagógica /orientadora, Marilda Aparecida Behrens	Tese	PEREIRA, Liandra	2010
Formação continuada para a prática docente no paradigma da complexidade com uso das tecnologias da informação e comunicação /orientadora, Marilda Aparecida Behrens	Tese	KLAMMER, Celso Rogério	2011
A formação pedagógica do professor universitário fisioterapeuta /orientadora, Marilda Aparecida Behrens	Dissertação	FLACH, Carla Regina de Camargo	2009

<b>Trabalhos descartados</b>			
O desafio da formação pedagógica dos professores na aprendizagem baseada em problemas do curso de medicina da PUCPR /orientação Marilda Aparecida Behrens	Dissertação	COSTA JUNIOR, Victor Horácio de Souza	2005
A prática pedagógica e a aprendizagem emocional na formação do professor universitário na educação superior /orientação Marilda Aparecida Behrens	Dissertação	MACHADO, Iliana Juracy de Amorim Biscaia	2005
Uma nova organização universitária para uma nova prática pedagógica / orientadora, Lucia Izabel Czerwonka Sermann; co-orientadora, Marilda Aparecida Behrens	Dissertação	AGUIAR, Isaura Cristina de Andrade	2006

Fonte: a autora, 2020

Para efeito de análise dos 7 trabalhos selecionados, foram considerados como critérios de inclusão abordar a temática de interesse em todos seus aspectos (termos de busca) e ser do mesmo nível de produção de conhecimento (tese).

Assim, foram incluídos 4 trabalhos e descartados 3. Uma dissertação foi incluída na análise, visto que atendeu ao critério inicial em sua totalidade, desconsiderando-se assim o critério secundário.

A tese “Desenvolvimento profissional de professores universitários: caminhos de uma formação pedagógica inovadora”, de Kelen Junges, teve por objetivo descrever e analisar a contribuição da formação pedagógica numa perspectiva reflexiva para o desenvolvimento profissional de docentes da educação superior e se as possíveis repercussões desta formação para uma prática pedagógica inovadora dos Professores de uma instituição pública municipal. Tratou-se de uma pesquisa ação com encontros de formação continuada pedagógica no ano de 2011, abordando diferentes temáticas relativas à docência e indicadas pelos próprios participantes. O aporte teórico da autora se baseou-se em Behrens (2003; 2006), Cunha (2007; 2010), Day (2001; 2007), Dionne (2007), Elliott (2005 e 2010), Formosinho (2009), Imbernón (2002), Marcelo Garcia (1999), Nóvoa (1995; 2002), Pimenta e Anastasiou (2002), Pimenta e Almeida (2011), Veiga (2009) e Zabalza (2004). Como resultado, a autora considerou que o envolvimento do professor universitário no processo de formação pedagógica o leva a refletir e ampliar sua percepção e conceitos sobre docência o que possibilita uma melhoria em seu ensino e pode gerar alterações em sua prática e contribuir para o seu desenvolvimento profissional.

A tese de Liandra Pereira, Percursos de profissionalização docente no ensino superior: trajetória e renovação na prática pedagógica, teve por objetivo analisar a construção do processo de reflexão e intervenção e ação desenvolvida num grupo de formação continuada de professores do ensino superior. O estudo utilizou a

concepção de pesquisa-ação e teve como aporte teórico em André (1995), Behrens (2007), Cunha (1998), Day (2001), Marcelo Garcia (1999), Nóvoa (1995), Pimenta (1997), Shoon (2000) e Zeichner (1992; 2003). Os resultados indicaram que na percepção dos professores envolvidos no processo de formação continuada foram muitas as contribuições trazidas pelo programa de profissionalização, favorecendo reflexões leituras partilhas de experiência e apropriação de saberes pedagógicos sobre as práticas desenvolvidas.

A pesquisa de tese de Celso Rogério Klammer, publicada em 2011, Formação continuada para a prática docente no paradigma da complexidade com uso das tecnologias da informação e comunicação, teve como objetivo de investigação a formação pedagógica do professor universitário em especial com relação a inclusão de recursos das tecnologias de informação e comunicação em sala de aula. Foi investigado as contribuições em um programa de formação continuada nível *Lato Sensu* discutindo a questão dos paradigmas educacionais e relacionando-os com uso de Tecnologia. Como aporte teórico do trabalho destacam-se os autores Khun (1982), Descartes (1983; 1965), Newton (1999; 1983), Santos (1998, 1996, 2005, 2006), Morin (1991, 1996, 2003, 2006) e Imbernón (2010), Nóvoa (1997; 2002). Dentre as discussões foi proposto a busca para um novo paradigma Educacional na prática pedagógica. Como resultados foram apontados aspectos relacionados sobre a importância da formação pedagógica do professor universitário no paradigma inovador o estabelecimento de relação entre sociedade, educação, tecnologia e o uso dessas tecnologias nas formações continuadas. E as contribuições do curso para formação do professor na dimensão da complexidade.

O trabalho de dissertação de Carla Regina de Camargo, A formação pedagógica do professor universitário fisioterapeuta, publicado em 2009, teve como objetivo a investigação da formação do professor universitário fisioterapeuta identificando influências da formação pedagógica na prática docente. Investigou-se as contribuições que a mesma pode trazer para a prática docente. Dentre o aporte teórico utilizado pela autora está Alarcão (2001), Behrens (2005), Freire (1998) e Morin (2005). Os resultados apontaram segundo os professores há necessidade de buscar formação específica para área da docência e permanecer nela continuamente visando um ensino que promova a produção do conhecimento. Os participantes também enfatizaram a necessidade de superar metodologias e visões ultrapassadas relacionadas ao ensino-aprendizagem reduzido a reprodução de conhecimento.

Cabe destacar que nesse tipo de estudo, estado do conhecimento, alguns autores como por exemplo André (2001, 2003 e 2005), verificou que fatores como o formato e qualidades dos resumos das teses e dissertações, a apresentação do tipo de pesquisa, dos procedimentos de coleta de dados, bem como dos descritores (palavras-chave) dificultam a busca e análise das produções.

Os títulos dos trabalhos, também são apontados por Ferreira (2002) como por vezes muito difusos, não revelam indicações precisas do tema de pesquisa, assim como também seus resumos.

O acesso do material de pesquisa, também é destacado por Romanowski e Ens (2006) como um fator limitante na realização desse tipo de pesquisa.

Nesse sentido, mesmo definindo os descritores em consonância com o problema e objetivos dessa pesquisa, alguns fatores intervêm no processo de busca conforme relatado acima, fugindo ao controle do pesquisador e possivelmente justificando os poucos trabalhos encontrados para análise.

Todavia, os 4 trabalhos que foram analisados discutem coletivamente a temática da formação docente universitária, tratam de investigar a formação continuada destes docentes e tem como viés teórico autores renomados da formação docente em perspectivas inovadoras e reflexivas, tal como prediz o pensamento complexo, eixo epistemológico norteador desta pesquisa. Tais trabalhos foram importantes para subsidiar o desenvolvimento da proposta de formação desta pesquisa, assim como subsidiarão as discussões e comparações aos resultados desta pesquisa.

Face a tudo que foi exposto até então nos capítulos anteriores (Paradigmas da Ciência e da Educação, Pressupostos do Paradigma da complexidade) e considerando a temática deste capítulo (Formação de professores), assim como os resultados encontrados em relação a formação docente universitária, é que propõe-se nesta tese o desenvolvimento oferta e aplicação de uma formação continuada para a docência universitária pautada no paradigma da complexidade, processo que será descrito no capítulo a seguir.

## 5. CAPÍTULO V - METODOLOGIA DA PESQUISA

*Neste capítulo discorre-se sobre o caminho metodológico da pesquisa. Resumidamente, optou-se pela pesquisa de abordagem qualitativa, sendo a pesquisa-ação o fio condutor dos procedimentos de intervenção e coleta de dados.*

### 5.1 OPÇÃO METODOLÓGICA: ASPECTOS FILOSÓFICO-TEÓRICOS E ASPECTOS METODOLÓGICO-TEÓRICOS

A opção metodológica dessa pesquisa está respaldada em dois grandes aspectos: os aspectos filosófico-teóricos e os aspectos metodológico-teóricos.

#### 5.1.1 ASPECTOS FILOSÓFICO-TEÓRICOS DA METODOLOGIA PESQUISA: O Pensamento Complexo de Edgar Morin (2005) como condutor de ações, interpretações, análises e discussões da pesquisa

De acordo com Prigol (2019) é necessário um olhar para os pressupostos filosóficos de uma pesquisa, que pode ser vista por diferentes dimensões - **ontológica, epistemológica, e metodológica** - os quais segundo a autora, tem implicações na teoria e prática da pesquisa, auxiliando da produção de dados e na comunicação destes o *corpus* teórico utilizado.

Esta pesquisa, ampara-se no Pensamento Complexo de Edgar Morin (2005), que é um dos principais autores do quadro teórico, assim faz-se necessário compreender os pressupostos desse pensamento para que bem se possa utilizá-los na definição dos caminhos metodológicos dessa pesquisa.

Moraes e Valente (2008) apresentam em seu livro *Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?* as dimensões ontológicas, epistemológicas e metodológicas que permeiam as pesquisas educacionais conforme o paradigma da pesquisa.

Para os autores, fundamentados em Sandin-Esteban (2003, p. 47) uma **perspectiva teórica** significa “uma postura filosófica subjacente a uma metodologia e que proporciona fundamentação de um processo de investigação”. E uma **perspectiva epistemológica** é “uma forma de compreender e explicar como conhecer o que sabemos, na tentativa de explicar como se constrói um determinado conhecimento da realidade”.

No Pensamento Complexo, paradigma teórico e metodológico dessa pesquisa,

a explicação sobre a visão, interpretação e ação sobre a realidade requer um entendimento sobre os aspectos ontológicos, epistemológicos e metodológicos deste paradigma. Conforme Moraes e Valente (2008, p. 14):

[...] toda e qualquer opção metodológica feita por um pesquisador pressupõe implicitamente, uma tomada de posição ontológica e epistemológica segundo Sandin-Esteban (2003). Assim, antes da escolha do método de pesquisa e da seleção dos procedimentos estratégicos adotados na abordagem de um problema qualquer, é preciso examinar a congruência paradigmática existente entre as teorias que fundamentam a pesquisa, o método selecionado para a solução de determinado problema e os respectivos problemas estratégicos planejados. Essa congruência paradigmática necessita ser respeitada a partir das implicações de natureza ontológica, epistemológica e metodológica que explicam o funcionamento da realidade e do que é cognoscível.

No paradigma da complexidade, sobre a dimensão ontológica e a realidade complexa, Antunes de Sá (2011, p. 250) afirma que “a concepção do real é de maneira multidimensional, reconhecendo a interligação e a interdependência entre os fatos, fenômenos e eventos. E acrescenta que o real “que se apresenta incerto, instável e dinâmico, em que as modificações que acontecem em um de seus elementos constituintes provocam também alterações nos demais elos da “rede” constituinte do fenômeno educativo”.

Para Moraes e Valente (2008, p.19), no Pensamento Complexo, que tem a complexidade como um de seus fundamentos principais:

[...] a realidade é dinâmica, mutável e multidimensional, ao mesmo tempo contínua e descontínua, estável e instável. É uma realidade incerta e de natureza complexa. Essa linha de pensamento ressalta a multidimensionalidade da realidade dos processos, dos sujeitos, bem como a causalidade circular de natureza recursiva ou retroativa a ordem e sua relação com a desordem, a presença do indeterminismo, da incerteza, do acaso e das emergências nos mais diversos níveis. Uma realidade, portanto constituída de processos globais integradores não-lineares e auto-eco-organizadores.

A explicação sobre o funcionamento da realidade terá implicações e desdobramentos na maneira como se pesquisa. Ou seja, acolhe as implicações e desdobramentos sobre a epistemologia e metodologia da pesquisa.

Na dimensão epistemológica, dentro do paradigma da complexidade, Moraes e Valente (2008) destacam que a razão e emoção estão presentes nos processos de construção do conhecimento e constituem uma única trama tecida por relações de subjetivas e intersubjetivas, permeadas ainda pela cultura como dimensão histórica ignorada no paradigma positivista.

Nessa dimensão, no Pensamento Complexo resgata-se o caráter ativo,

construtivo, afetivo e histórico do sujeito aprendente, bem como a dinâmica relacional que acontece entre ele e seu meio (MORAES; VALENTE, 2008), sendo que não existe uma realidade independente do observador, todo conhecimento é sempre uma construção individual e social que acontece em espaços consensuais representados por uma comunidade científica. (MATURANA, 1999).

Assim, em relação aos aspectos filosófico-teóricos, nas dimensões ontológicas e epistemológicas do paradigma da complexidade, estão os instrumentos guia, instrumentos de pensamento, conforme Morin os cita, **os operadores cognitivos e Os setes saberes necessários a educação do futuro** (pressupostos do Pensamento Complexo) que em conjunto auxiliaram a construção de instrumentos para a coleta de dados, processos de ação, análises e interpretação dos resultados.

Os operadores cognitivos, já apresentados em capítulo anterior, são “ferramentas” de pensamento que buscam em conjunto o diálogo entre o todo e as partes, a ruptura com aos modelos deterministas e de causalidade linear, a necessidade superação de dicotomias e de determinismos, a religação dos saberes, a dialógica da recursividade, da autonomia e a reintrodução do sujeito cognoscente no processo de construção do conhecimento científico, conforme ilustrado na figura 08.

Já **Os sete saberes necessários a educação do futuro** (figura 09), propostos por Morin (2001) e também já apresentados em capítulo anterior, auxiliam na compreensão dos saberes necessários a formação integral do ser humano mediante a realidade em que se vive e os desafios impostos por ela.





**Figura 08:** Esquema dos operadores cognitivos do Pensamento Complexo com base em Moraes e Valente (2008)



**Figura 09:** Esquema dos Sete saberes necessários a educação do futuro, conforme Morin (2001).

Partindo desse entendimento das dimensões ontológicas e epistemológicas da pesquisa dentro do paradigma da complexidade, define-se enquanto dimensão metodológica, a pesquisa qualitativa enquanto abordagem e a pesquisa-ação enquanto procedimentos de intervenção e coleta de dados.

Amparados em Moraes e Valente (2008, p. 21) e no que prediz o conceito de congruência paradigmática abordado pelos autores é preciso que “as estratégias adotadas pelos métodos de pesquisa estejam coerentes com os fundamentos explicativos das dimensões ontológicas e epistemológicas” conforme o paradigma em que se ampara a pesquisa.

### **5.1.2 ASPECTOS METODOLÓGICO-TEÓRICOS DA PESQUISA: a pesquisa qualitativa como abordagem e a pesquisa-ação como procedimento de intervenção e coleta de dados**

De acordo com Morin (2005), o método não pode mais ser concebido com conjunto de regras pré-estabelecidas, certas e permanentes, que funcionam de modo linear. Deve ser compreendido como o caminho que se descobre ao caminhar, podendo a qualquer momento decidir por uma nova rota. Sem roteiro fixo e fechado. Porém, isso não quer dizer improvisação, mas sim ação pensante do sujeito pesquisador, capaz de aprender, inventar, de refletir e criar durante a caminhada.

Assim, o método já nasce com a pesquisa (MORIN, 2005), com o problema e se consolida no caminho, para ao final poder ser formalizado. Não precede a experiência, mas sim nasce com ela. (MORAES; VALENTE, 2008).

Pesquisas que abrangem a complexidade exigem métodos de pesquisa coerentes e abertos ao inesperado, ao acaso e às emergências. (MORIN, 1996).

Para Morin (1996, p.36):

Um método aberto a intuição, imaginação e a criatividade. Enfim, um método mais de acordo com a dinâmica da vida e que não mais considere a realidade como imutável estável ou fixa. Busca-se um método que já não despreze subjetividade a afetividade e, nem as considerem como fontes de erro. Almeja-se o método não como roteiro fixo mas como referência que se transforme na prática do exercício da própria pesquisa percebendo que a realidade já não é tão previsível ou mesmo controlada por este ou por aquele pesquisador ingênua ou desavisado.

Neste entendimento é que se elegeu a pesquisa qualitativa, enquanto abordagem, e a pesquisa-ação (PA), como modalidade de pesquisa que permite a coleta de dados a partir da intervenção sobre a realidade.

A pesquisa qualitativa, na maioria das vezes, segue um roteiro flexível ao realizar uma investigação. Começando pela escolha de um assunto ou problema, seguido pela coleta e análise das informações. Segundo Triviños (1987, p. 130-131), nesse tipo de pesquisa a “problematização levantada a *priori* não é definitiva, dada a natureza holística dos fenômenos sociais” (e educacionais). Para iniciar o processo de pesquisa é definido o problema inicial, que é provisório e pode ser modificado à medida que as informações são analisadas.

Dentre as possibilidades metodológicas de intervenção e coleta de dados da abordagem qualitativa está a pesquisa-ação, utilizada já alguns anos no meio educacional e defendida por diversos autores como Thiollent (1988, 2009), Elliot (2005), Dionne (2007) entre outros.

Thiollent (2009, p.16) conceitua a pesquisa-ação como

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Elliott (2005; 2010) afirma que a pesquisa-ação tem como objetivo melhorar a realidade, ou seja, a prática dos professores, gerando seus próprios conhecimentos em vez de apenas aplicar conhecimentos produzidos por outros profissionais. A produção e utilização de conhecimentos se submetem à prática, estando condicionados a ela. Sendo assim, a pesquisa-ação para Elliott (2005, p. 71) “resiste à tentação de simplificar os casos mediante abstrações teóricas, porém utiliza e inclusive gera teoria para iluminar de forma prática aspectos significativos do caso.”

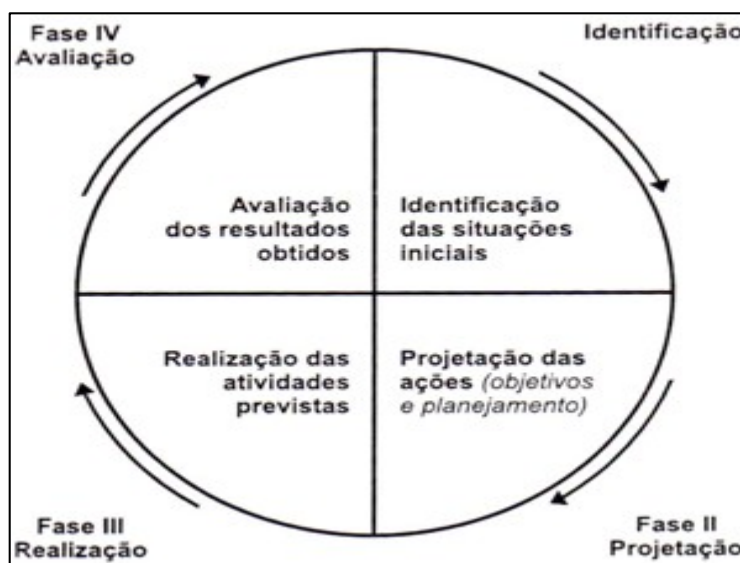
Além de promover a unicidade entre teoria e prática, a pesquisa-ação é uma investigação colaborativa que surge a partir da necessidade do esclarecimento de problemas compartilhados por um mesmo grupo, como explicam Kemmis e McTaggart (1992).

A pesquisa-ação é definida por Dionne (2007, p.68) como uma “prática que associa pesquisadores e atores em uma mesma estratégia de ação para modificar uma dada situação e uma estratégia de pesquisa para adquirir um conhecimento sistemático sobre a situação identificada.” Para o autor, a pesquisa-ação objetiva a particularidade da situação, mas sem perder de vista a totalidade de como é vivida.

Os procedimentos da pesquisa-ação atendem as recomendações propostas por Dionne (2007).

## 5.2 A PESQUISA-AÇÃO E SUAS FASES

Os procedimentos da pesquisa-ação na concepção de Dionne (2007) seguem basicamente quatro fases principais: **Identificação das situações iniciais**; **Projetação da pesquisa e da ação**; **Realização das atividades previstas da pesquisa-ação** e a **Avaliação dos resultados obtidos** (figura 10).



**Figura 10.** Fases da pesquisa-ação, segundo Dionne (2007)

Para cada fase, Dionne (2007) elenca algumas etapas a serem realizadas. Assim, elaborou-se o quadro abaixo para demonstrar a organização dessa pesquisa de acordo com as fases propostas pelo autor e as etapas que concretizam cada fase (Quadro 14).

**Quadro 14:** Fases, etapas e ações da pesquisa-ação a partir de Dionne (2007)

<b>Fases da Pesquisa-Ação (Dionne, 2007)</b>	<b>Etapas das fases</b>	<b>Ações na pesquisa</b>
<b>Identificação das situações</b>	Descrição das situações iniciais e contrato;	Elaboração a aplicação de instrumento de coleta de dados para sondagem inicial sobre formação docente universitária; Descrição e análise dos resultados;

	Formulação do problema ou dos problemas ou problemática da situação com vista a pesquisa e ação;	Problema: Como uma formação continuada pautada nas necessidades formativas docentes e amparada nos pressupostos epistemológicos e metodológicos do pensamento complexo, contribui para a reflexão e ação com vistas a uma prática pedagógica inovadora?
<b>Projeção da pesquisa e da ação</b>	Elaboração de certas hipóteses de solução;	Hipóteses: a oferta de formação continuada docente pautada nas necessidades formativas apontadas pelos professores e nos pressupostos teórico-metodológicos do paradigma da complexidade, pode contribuir para uma prática pedagógica inovadora, assim como contribuir para a reflexão e ação sobre prática. Se formação oferecida, para além de discussões teóricas for a vivência de práticas metodológicas que possam mais tarde ser utilizada em sala de aula, assim teríamos uma formação mais atrativa aos docentes.
	Definição dos objetivos da pesquisa ação;	Objetivos: Analisar as contribuições de uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do paradigma da complexidade, para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora.
	Formulação de um plano de ação e projeção da avaliação das intervenções;	Definição dos encontros, modalidade de oferta, temáticas geradoras e metodologia para a formação docente com a utilização de diálogos reflexivos e oficinas, oportunizando aos docentes a vivência das temáticas geradoras através das metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais
<b>Realização das atividades previstas da pesquisa-ação</b>	Implementação da intervenção da pesquisa ação;	Desenvolvimento dos 8 encontros formativos;
	Execução participante das atividades e Avaliação contínua;	Conhecimento da prática pedagógica do grupo em formação;  Avaliação contínua e coleta de dados por meio de registros da pesquisadora e no <i>Moodle</i>
<b>Avaliação dos resultados obtidos</b>	Análise dos resultados de pesquisa; Difusão dos resultados: informações e relatórios; Avaliação final do processo e dos resultados e Finalização e reativação da ação;	Elaboração e aplicação de questionário avaliativo a respeito da formação docente;  Elaboração e aplicação de grupo focal;

Fonte: a autora, com base em Dionne (2007)

Cabe ressaltar, antes do detalhamento das fases de pesquisa-ação, que esta atende aos pressupostos do paradigma da complexidade que respalda esta pesquisa, uma vez que a PA rejeita noções positivistas ligadas às ideias de neutralidade, objetividade e verdade. Assim, como modalidade de investigação, pressupõe a

explicitação dos valores pessoais e práticos envolvidos no processo investigativo e que, dependendo de como for encarada, pode significar uma forma totalmente distinta para se conceber e desenvolver pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. (EL ANDALOUSSI, 2004; BARBIER, 2007; FRANCO, 2005; GREENWOOD; LEVIN, 2006).

Tal posição é definida a partir de forte crítica à prática científico-acadêmica ortodoxa, traduzindo-se em uma ruptura epistemológica em relação aos cânones da pesquisa tradicional. A perspectiva de crítica ao paradigma positivista problematiza diversos aspectos, alguns dos quais, relacionados às relações entre sujeito e objeto e, entre teorias e práticas; aos problemas associados a pressupostos ligados às noções de neutralidade, objetividade/subjetividade e de verdade na prática da pesquisa; além disso, valoriza-se o emprego de categorias interpretativas durante o processo de análise de dados e de geração do conhecimento científico e suas implicações para a prática social. (FRANCO, 2005; BARBIER, 2007).

Franco (2005, p. 489-491) menciona que a PA pode ser norteadada por três dimensões:

i) **ontológica**: referente à natureza do objeto a ser pesquisado. A PA busca conhecer a realidade do objeto de interesse, do foco da pesquisa, de forma a transformá-la; ii) **epistemológica**: referente aos processos de conhecimento utilizados pelos pesquisadores, o que implica a utilização de uma proposta metodológica e de ação articuladora de práticas dialógicas e participativas, flexíveis e ajustáveis ao longo de todo o processo, considerando as etapas de espirais cíclicas: planejamento, ação, reflexão, pesquisa, resignificação, replanejamento, etc. iii) **metodológica**: referente às relações entre sujeito-conhecimento. É neste sentido que notamos, com mais intensidade, a aversão das propostas de PA aos cânones positivistas, com a exigência de um mergulho na intersubjetividade que permeia o processo e os diversos participantes, uma relação de interação horizontal entre pesquisadores e demais sujeitos, e a recusa da neutralidade, apostando suas fichas numa perspectiva dialética de ação-reflexão;

Seu caráter emergente, dialógico e reflexivo (GORLI, NICOLINI e SACARATTI, 2015; SHOTTER, 2010; MCINTOSH, 2010; RIPAMONTI *et al.*, 2015) torna a pesquisa-ação exigente e trabalhosa para todos os atores envolvidos. Por isso, demanda que o pesquisador organize um cronograma adequado de execução, que estimule a criatividade (MCINTOSH, 2010), que equilibre a demanda de tempo e interação presencial inerente ao método com a disponibilidade dos demais atores envolvidos no processo de pesquisa. Diante disso, um desafio que envolve a adoção da pesquisa-ação é a necessidade de manter o engajamento e a motivação dos partícipes ao longo de todo o processo. Aliás, o estágio de sensibilização ou de início

de uma pesquisa-ação é considerado como decisivo para o sucesso de seus resultados e do engajamento de todos envolvidos no processo. Práticas de abertura de um espaço de comunicação são fundamentais, nesse sentido. (WICKS; REASON, 2009).

### 5.2.1 Identificação das situações iniciais

Conforme Dionne (2007), essa fase corresponde a identificação das situações iniciais, pois compreende o conhecimento da situação a ser modificada ou melhorada como um processo de pesquisa-ação. Em geral trata-se de um conhecimento até mesmo intuitivo ou parcial, mas tem-se a convicção da necessidade da mudança de determinada situação real. É também a fase de elaboração da problemática a ser resolvida.

Dionne (2007) elenca as seguintes etapas para esta fase: *Descrição das situações iniciais e contrato; Formulação do problema ou dos problemas principais e Elaboração da problemática da situação com vista a pesquisa e ação.*

Nesta pesquisa a identificação das situações iniciais ocorreu pelas seguintes ações: observação e anseios da pesquisadora em relação a formação continuada docente universitária, sondagem das necessidades formativas dos docentes, por meio da elaboração e aplicação de instrumento específico de coleta de dados, bem como sua posterior análise.

Antes da identificação da situação inicial por meios formais de coleta de dados, a pesquisadora deste trabalho, também docente da instituição na qual a pesquisa foi aplicada, UNESPAR, *campus* de União da Vitória/PR, há tempos observa a inexistência de programas institucionais específicos de formação continuada docente, com poucas iniciativas pontuais e de curta duração (descrição mais detalhada no capítulo IV – Formação de professores). Essa percepção levou a pesquisadora a tomar à docência universitária como objeto de estudo e oferecer um processo formativo, com aquiescência institucional, para tentar modificar esta realidade.

Para identificação da situação inicial foi elaborado um instrumento de sondagem, denominado **Sondagem sobre formação docente universitária** (Apêndice 1), o qual teve por objetivo de investigação a opinião dos professores quanto a pertinência, interesse e possibilidade de participação dos docentes universitários em formações pedagógicas.

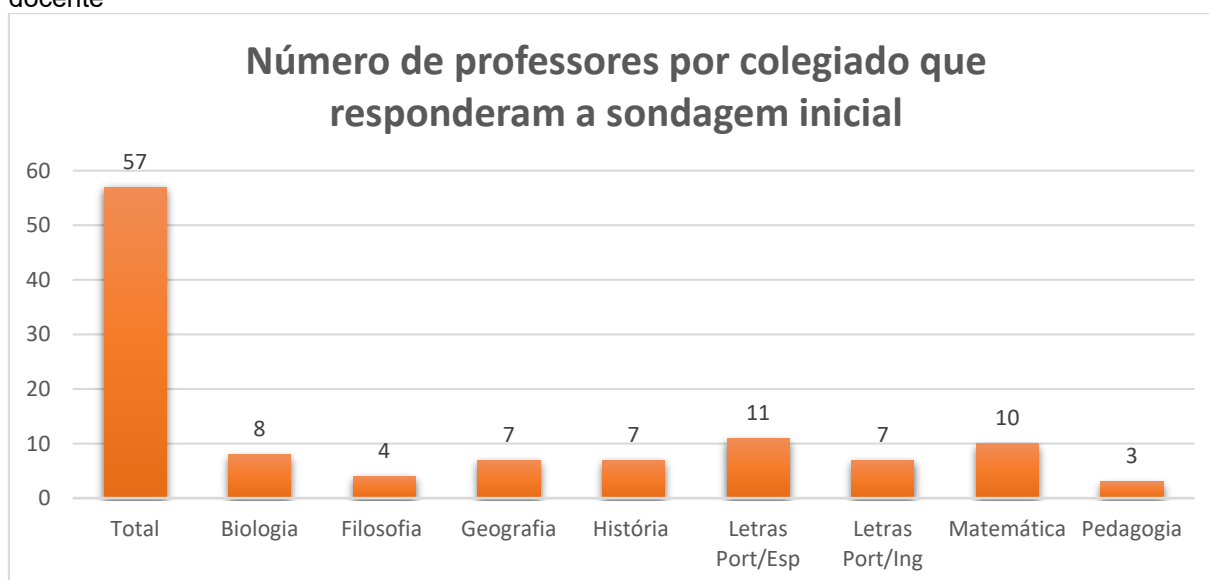


O instrumento foi elaborado com perguntas abertas e fechadas e foi aplicado aos professores durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2018 pela pesquisadora. Foram contatados os coordenadores de curso e agendadas visitas aos colegiados de curso para explicação e a aplicação do instrumento de sondagem. Foram distribuídos 113 formulários e devolvidos respondidos 57.

A análise desses instrumentos ocorreu por meio da quantificação e qualificação das respostas dos professores sobre formação docente.

Participaram da pesquisa de sondagem sobre formação docente 57 docentes de 8 colegiados diferentes da IES (gráfico 01).

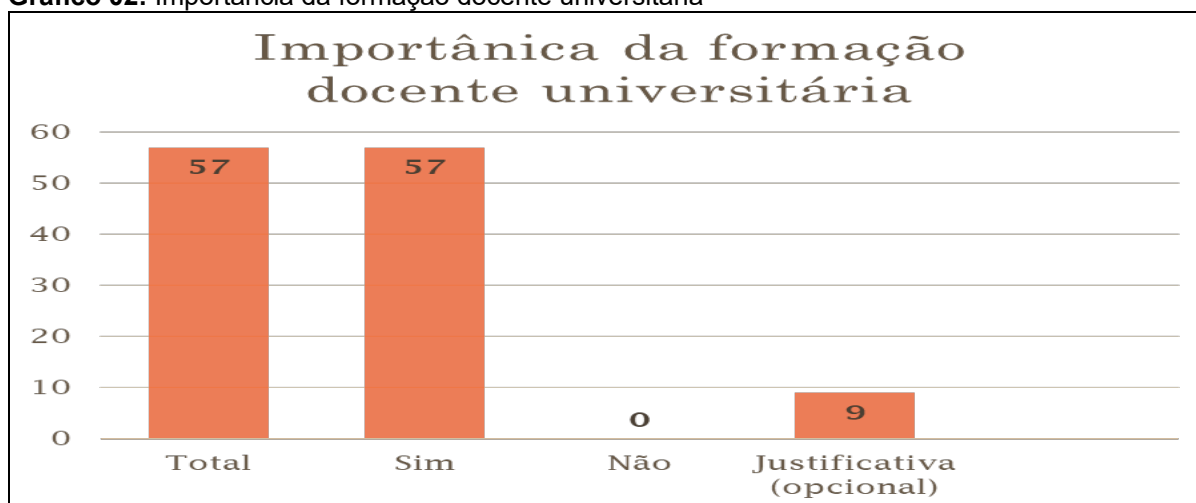
**Gráfico 01:** Número de professores por colegiado que responderam a sondagem inicial sobre formação docente



**Fonte:** a autora, 2020.

Todos os docentes participantes da sondagem, afirmaram ser necessário e importante a formação para seu desenvolvimento profissional, assim como a importância desta formação dentro da universidade (gráfico 02 e 03).

Para levantar a opinião dos docentes sobre a importância da formação docente, foi elaborada a seguinte indagação: *Você acredita que é importante a formação continuada/desenvolvimento profissional do docente universitário?* Os resultados apontam que a totalidade dos docentes concordam que a formação docente é importante para o desenvolvimento profissional universitário. Os resultados são demonstrados no gráfico 2.

**Gráfico 02:** Importância da formação docente universitária

Fonte: a autora, 2020.

Os docentes também foram indagados sobre a necessidade de incentivo para formação através da seguinte questão: *Você acha necessário o incentivo e desenvolvimento de formação dentro da própria universidade?* Os resultados são demonstrados no gráfico 03.

**Gráfico 03:** Necessidade e incentivo para a formação docente

Fonte: a autora, 2020.

Alguns docentes (8) apresentaram relatos escritos sobre os questionamentos relativos a formação docente universitária, demonstrados no (quadro 15).

**Quadro 15:** Relatos dos docentes sobre a importância e necessidade da formação docente universitária

*"Há uma necessidade de um espaço de discussão e implementação de cursos de formação continuada para professores dentro da universidade."*

*"Muito importante, pois são espaços de aprendizagem, discussões e reflexões."*

*"A formação contínua é primordial, mesmo para quem já possui mestrado e doutorado ou pós-doutorado, pois não garante domínio das questões didáticas da docência."*

*“ (...) Além das formações fora do espaço universitário e de trabalho, a formação em trabalho também é importante.”*

*“Primordial pertinente e urgente, principalmente para o fortalecimento do grupo e do espaço.”*

*“(...) independente do incentivo, o professor precisa buscar a formação e o aperfeiçoamento profissional, porém o incentivo é importante principalmente quando proveniente da equipe gestora. Reconhecimento também é necessário.”*

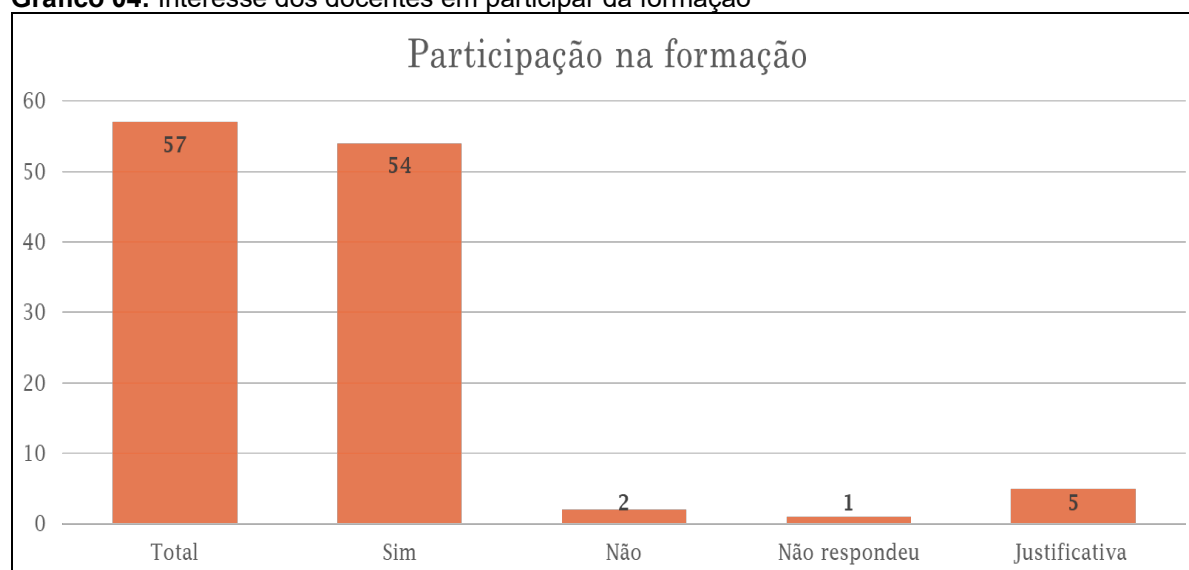
*“Sim, visto que é uma instituição de formação de docentes.”*

*“Sim para dinamizar práticas engessadas ou inexploradas, alheias dos conhecimentos de outrem devido ao fechamento em nichos específicos.”*

**Fonte:** a autora, 2020.

Quando questionados sobre a possibilidade de participação em formação continuada dentro da universidade, 54 docentes afirmaram ter interesse de participação (gráfico 04).

**Gráfico 04:** Interesse dos docentes em participar da formação



**Fonte:** a autora, 2020.

Relatos sobre essa questão, foram apontados por 2 docentes e afirmam a necessidade e importância desta iniciativa (quadro 16):

**Quadro 16:** Relatos dos docentes sobre participação na formação docente

*“Existe necessidade de formação deste grupo, como proposta de aprofundamento teórico metodológico do ensino no campus em função de suas fragilidades e potencialidades.”*

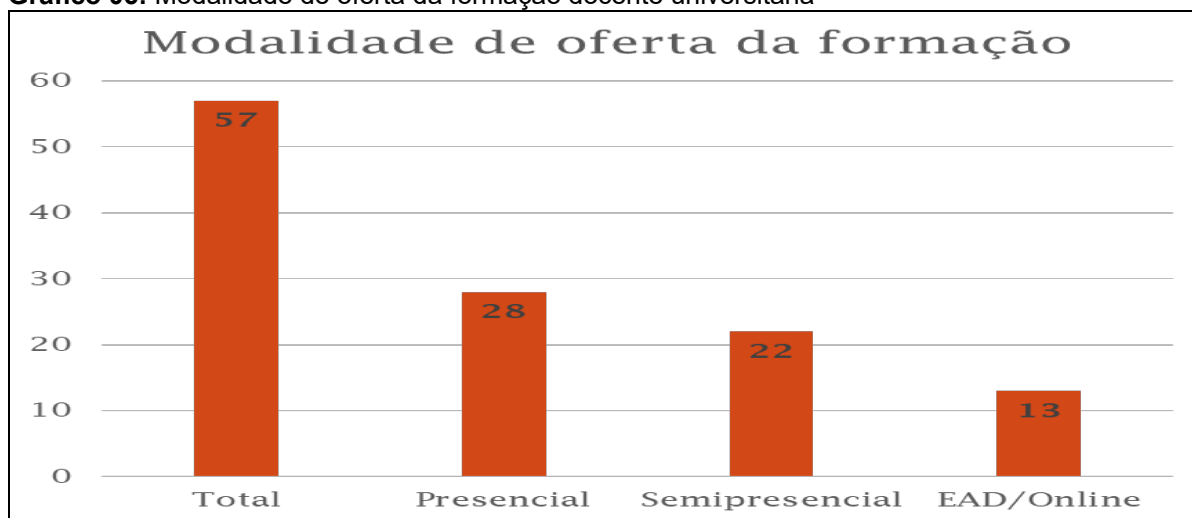
*“Sim, penso que o coletivo contribui muito para o amadurecimento das discussões.”*

**Fonte:** a autora, 2020.

Com relação a modalidade de oferta para participação e aproveitamento, os

docentes escolheram em sua maioria a modalidade presencial (28 indicações) e semipresencial (22 indicações) (gráfico 05).

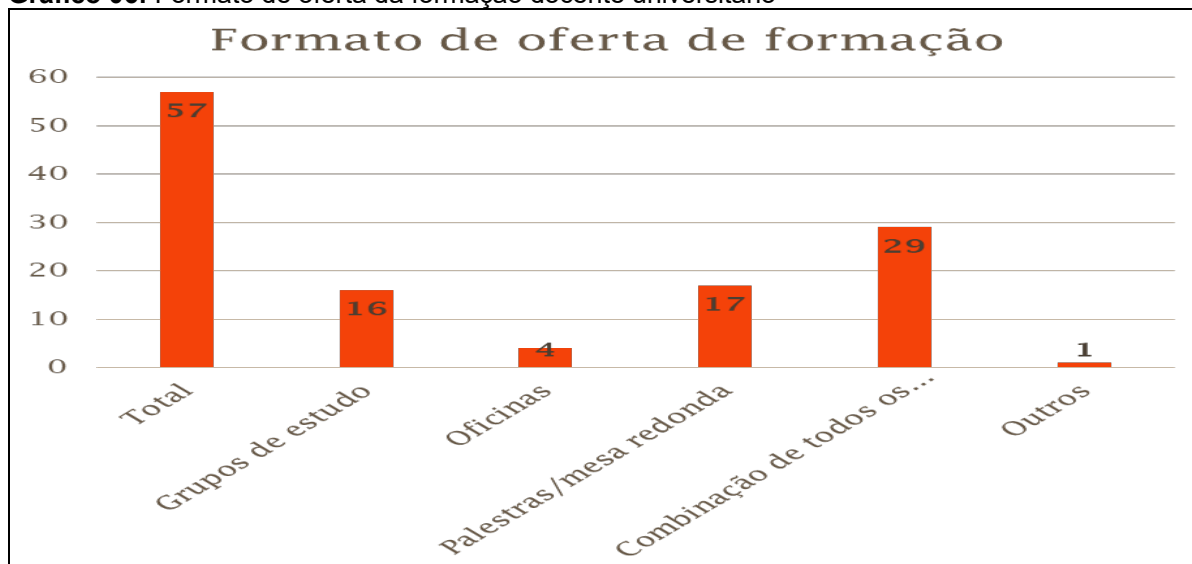
**Gráfico 05:** Modalidade de oferta da formação docente universitária



Fonte: a autora, 2020.

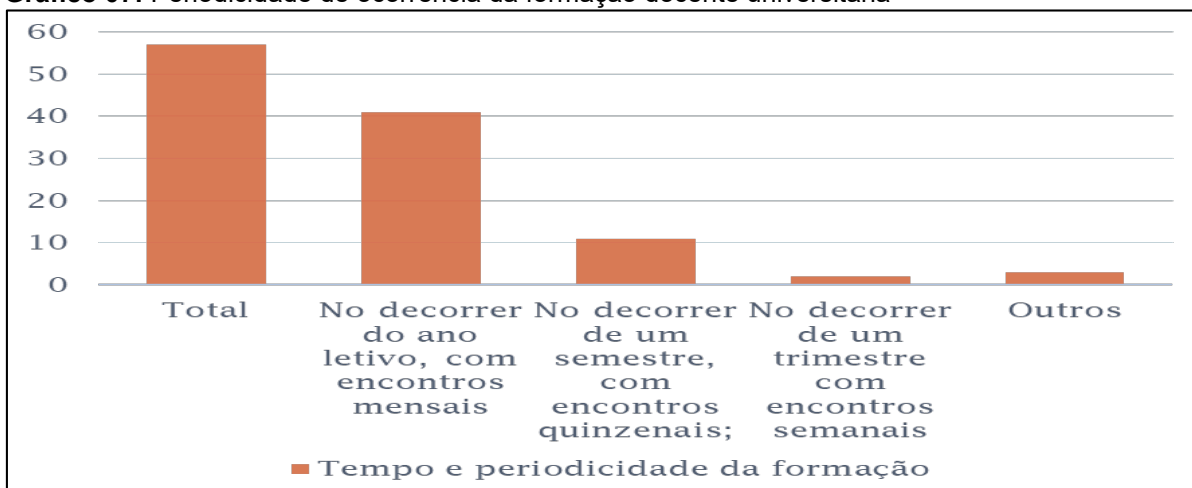
E quanto ao formato escolhido, o mais apontado (29 docentes) foi uma possível combinação de diferentes formatos (grupos de estudos, palestras, oficinas, entre outros) (gráfico 06).

**Gráfico 06:** Formato de oferta da formação docente universitário



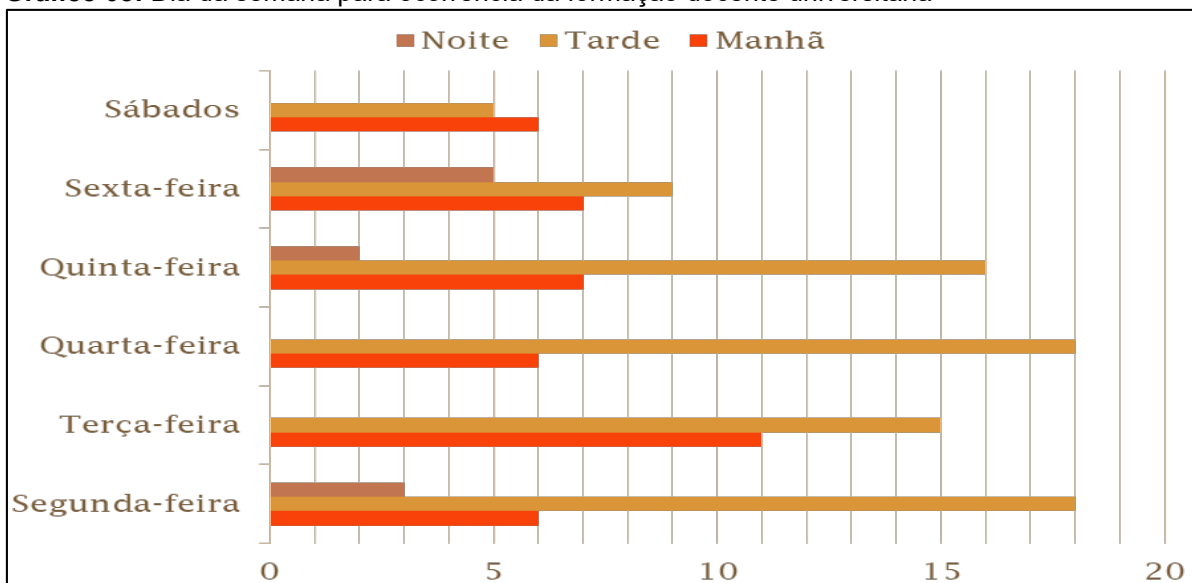
Fonte: a autora, 2020.

Quanto ao tempo e periodicidade para esta atividade, a preferência apontada pelos docentes foi no decorrer de um ano letivo (40 docentes) (gráfico 07).

**Gráfico 07:** Periodicidade de ocorrência da formação docente universitária

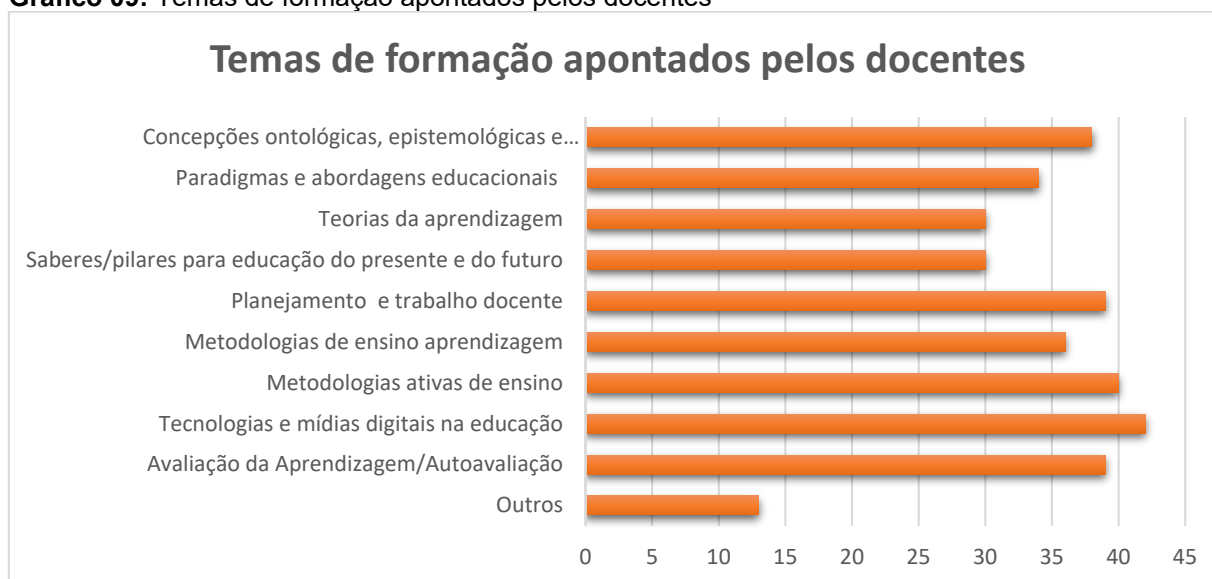
Fonte: a autora, 2020.

Com relação a preferência dos docentes quanto ao dia da semana para realização da formação, houve variação de escolhas, com predominância para as quartas-feiras a tarde (18 indicações) (gráfico 08).

**Gráfico 08:** Dia da semana para ocorrência da formação docente universitária

Fonte: a autora, 2020.

Quando questionados sobre possíveis lacunas formativas, ou necessidades formativas, ou ainda temas para serem trabalhados na formação oferecida, os docentes elencaram os temas apontados no gráfico 09.

**Gráfico 09:** Temas de formação apontados pelos docentes

**Fonte:** a autora, 2020.

Dentre algumas das temáticas mais apontadas pelos docentes, destacam-se as metodologias ativas de ensino e as tecnologias educacionais e mídias digitais na educação, com 40 e 42 indicações, respectivamente.

Alguns temas específicos elencados pelos docentes estão demonstrados no quadro 17.

**Quadro 17:** Outros temas apontados pelos docentes

Administração de conflitos com graduandos	Cursos e disciplinas no <i>Moodle</i> : formato e elaboração
Como ensinar quem não quer aprender	Formação de professores no Contestado
Interface entre ensino e pesquisa	Papel da pesquisa na formação docente
Legislação educacional	Educação do campo
Identidades linguísticas	Ética na pesquisa docente
Letramentos linguísticos	Ética no trabalho docente
Políticas de ensino na contemporaneidade	<i>Moodle</i> e Ensino a Distância

**Fonte:** a autora, 2020.

Em conjunto, os dados acima levantados subsidiaram a elaboração da proposta formativa, quanto a temáticas, formatos e organização metodológica, assim como na definição da problemática da pesquisa: **como uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do pensamento complexo, pode contribuir para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora?** uma vez que para além dos apontamentos referentes a necessidade e importância do processo formativo na universidade, sugeriram dentre as

temáticas, assuntos teóricos e práticos que dizem respeito ao paradigma da complexidade e pensamento complexo. Outrossim, tal pensamento é a teoria alicerce desta pesquisa.

### **5.2.2 Projetação da pesquisa e da ação**

Conforme Dionne (2007) a segunda fase da pesquisa-ação é a projeção da pesquisa e da ação. São buscadas soluções que respondam adequadamente as situações problemáticas identificadas na primeira fase. As propostas de ações concluem os diagnósticos formulados. Diversas ações são então priorizadas planejadas e em seguida avaliadas. Nesta fase são definidos também os objetivos da pesquisa-ação.

De acordo com Dionne (2007) algumas etapas desta fase são: *Elaboração de certas hipóteses de solução; Definição dos objetivos da pesquisa ação; Formulação de um plano de ação e Projetação da avaliação das intervenções.*

Sendo assim definiu-se como um caminho possível para a solução para a problemática levantada, oferecer um processo de formação continuada docente pautada nas necessidades formativas apontadas pelos professores e nos pressupostos teórico-metodológicos do paradigma da complexidade. Assim como meta poder contribuir para uma prática pedagógica inovadora e colaborar para a reflexão e ação sobre prática pedagógica. Buscou-se oferecer a formação para além de discussões teóricas com vistas a proporcionar a vivência de práticas metodológicas que possam mais tarde ser utilizadas em sala de aula.

Neste sentido, organizou-se a proposta formativa de forma que as temáticas abordadas fossem discutidas para além da teorização. Pensou-se em adotar uma modalidade de formação que acolhesse diálogo e reflexão sobre as temáticas geradoras (momentos esses dos encontros que se denominou de Diálogos reflexivos), seguidos de aplicação de metodologias ativas, técnicas de ensino e com apoio de ferramentas e tecnologias digitais educacionais (momentos denominados de oficinas) (figura 11). A ideia foi oportunizar o estudo dos temas (teoria) de forma prática por meio das metodologias ativas, técnicas de ensino e de tecnologias digitais educacionais.



**Figura 11:** Demonstração esquemática da organização da proposta formativa, composta por diálogos reflexivos e oficinas

**Fonte:** a autora, 2020.

As temáticas de trabalho dos encontros formativos foram definidas conforme indicação dos docentes como lacunas formativas (gráfico 09) e associadas com os pressupostos epistemológicos e metodológicos do paradigma da complexidade que norteia essa tese. Tais temas foram denominados de temáticas geradoras (figura 12).



**Figura 12:** Temáticas geradoras da proposta de formação docente

**Fonte:** a autora, 2020.

Definiu-se como objetivo da pesquisa ação: **Analisar as contribuições de uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente**



**nos pressupostos do paradigma da complexidade, para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora.** E ainda oportunizar um espaço formativo que possibilitasse o diálogo sobre a prática pedagógica docente, assim como trocas e compartilhamentos de experiências e vivências.

Para atingir tais objetivos elaborou-se a proposta formativa (com base nos resultados da sondagem), ou plano de ação, conforme denominado por Dionne (2007).

Conforme apontado pelos docentes na sondagem inicial os encontros foram previstos para ocorrer mensalmente, nas quartas-feiras a tarde, modalidade presencial e formato misto (priorizando-se diálogos reflexivos e oficinas).

A organização da proposta formativa foi pensada com relação a aspectos estruturais e de organização e aspectos metodológicos.

No aspecto estrutural e de organização foi pensando ao longo de um ano letivo, com encontros mensais abordando diferentes temáticas. Foram programados 9 encontros formativos em diferentes modalidades e formatos. Para ministrar tais encontros foram convidados profissionais com expertise nas temáticas geradoras, sendo alguns também organizados e ministrados pela própria pesquisadora.

Como plataforma para disponibilização dos materiais, armazenamento de dados e comunicação com os docentes foi escolhido o ambiente virtual *Moodle* (Figura13) e foi organizado também um grupo de mensagens no aplicativo *WhatsApp* (Figura 14).

The screenshot shows the Moodle interface for a course titled 'Docência Universitária: diálogos, reflexões e prática pedagógica'. The page is in Portuguese (BR). On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Docência Universitária', 'Participantes', 'Emblemas', 'Competências', 'Notas', and 'Geral'. The main content area is organized into three sections corresponding to the course meetings:

- Encontro 1 - 11/02/2019 - Diálogo reflexivo : A docência na atualidade - Viviane Bagio**: Includes links for 'Avisos sobre o curso', 'Fórum de dúvidas sobre o curso', and 'Biblioteca'.
- Encontro 2 - 24/04/2019 - Apresentação e organização**: Includes links for 'Cronograma', 'Questionário e TCLE', and 'Fórum Teste - Expectativas'.
- Encontro 3 - 12/06/2019 - Os Paradigmas e abordagens educacionais (diálogo reflexivo e oficina)**: Includes links for 'Leitura obrigatória e complementar' and 'Diálogo reflexivo Edna Liz Priol'.

**Figura 13:** Demonstração da organização da formação docente no Moodle

Fonte: a autora, 2020.

The screenshot shows a WhatsApp group chat titled 'Docência universitária'. The group members listed are Alcemar, Alcimara, Camila, Carla, Clovis, Daniela, Dileize, and Edilamar. The chat history shows several messages:

- A yellow system message: 'As mensagens deste grupo estão protegidas com a criptografia de ponta a ponta. Clique para mais informações.'
- Blue system messages: 'Você criou esse grupo', 'Você adicionou Carla Lorscheider, Everton Crema, Dion, Jamille Unespar, Vanessa Jakimiu, Sandra Moraes, Sílvia Delong e Lílian Salete Unespar', 'Você adicionou Edilamar', 'Você adicionou Mery Marinho e Lu Cruz', and 'Você adicionou Alcimara Geo'.
- A green message from a user: 'Bom dia professores e professoras! Sejam bem vindos ao grupo do curso de Formação Docente Universitária. Enviei um e-mail a todos com informações sobre o curso (abaixo), porém como alguns voltaram, criei o grupo para termos um canal de comunicação mais rápido e direto sobre assuntos do curso. Abraços.' (Timestamp: 11:52)
- A blue system message: 'Prezados professores e professoras, bom dia!'

On the right side of the chat, there is a group profile card with a logo that reads 'DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA: diálogos, reflexões e prática pedagógica'. Below the card, there are sections for 'Descrição' and 'Mídia, links e docs'.

**Figura 14:** Demonstração da organização do canal de comunicação via WhatsApp

Fonte: a autora, 2020.

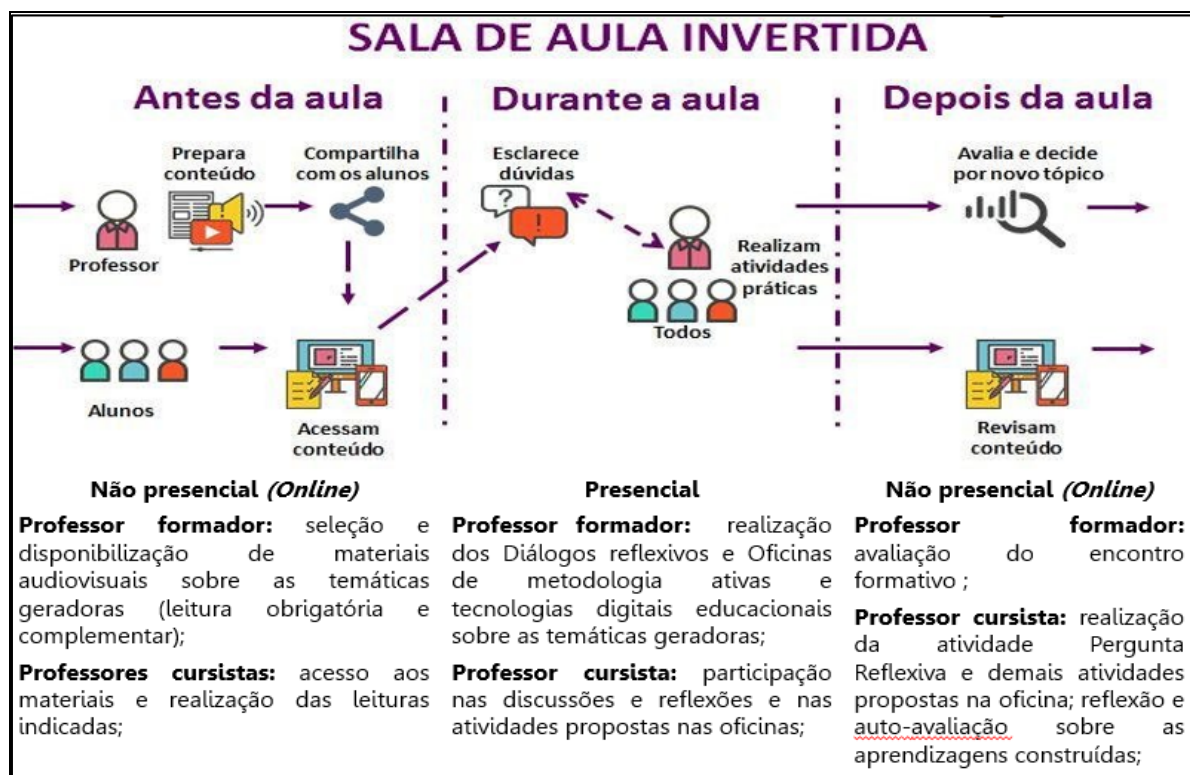
No aspecto metodológico, foram propostos a partir das temáticas apontados pelos docentes momentos de exposição teórica, reflexiva e interativa com os docentes, o qual denominou-se de Diálogos reflexivos (conforme já mencionado), seguidos de oficinas sobre a temática geradora utilizando como estratégia e técnicas

as metodologias ativas e as tecnologias digitais educativas (figura 09).

Assim, em cada encontro foram oportunizados momentos de interação do profissional formador com os docentes em formação, nos quais para além da discussão e reflexão sobre a temática oportunizava-se também a vivência de metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais, por meio das oficinas.

Dentre as diversas metodologias e técnicas ativas utilizadas na formação docente, uma que se destacou com relevância foi a sala de aula invertida.

Segundo autor Schmitz (2016, p. 67), na sala de aula invertida cada qual tem seu papel, antes, durante e depois da aula (Figura 15).



**Figura 15:** Modelo de Sala de Aula Invertida, segundo autor, Schmitz (2016, p. 67), com adaptações da autora.

**Fonte:** elaboração pela autora, 2020.

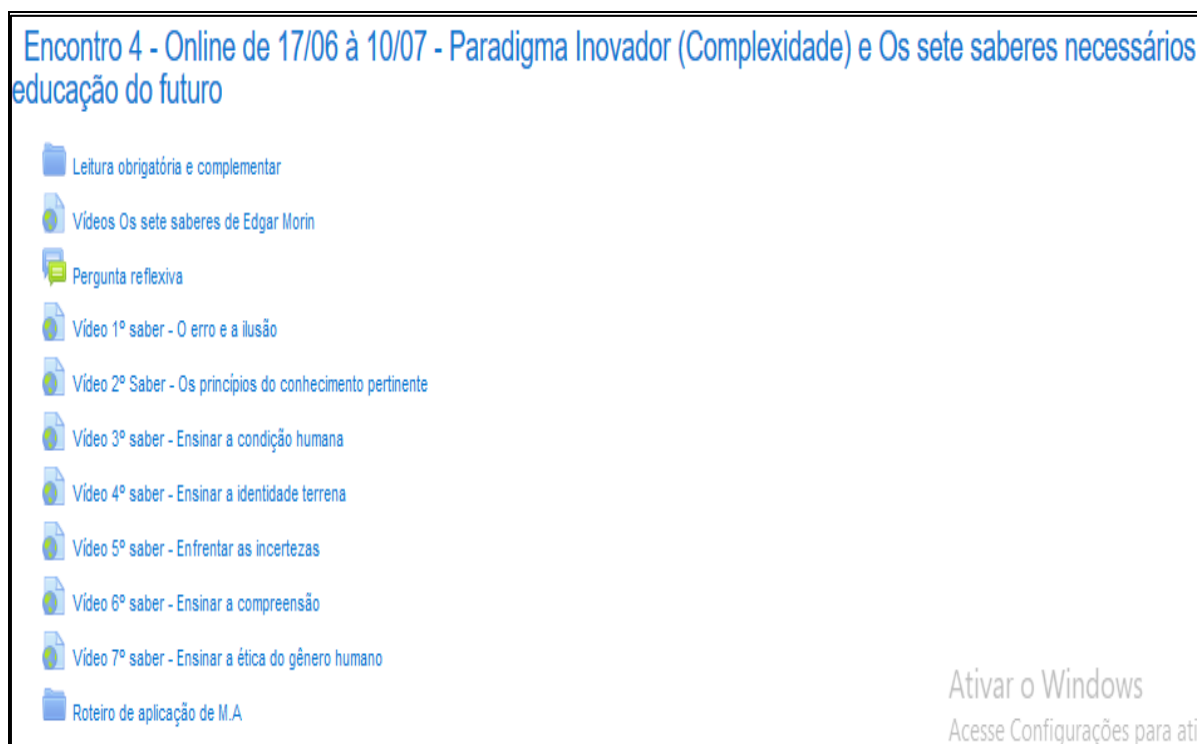
Por meio da utilização da sala de aula invertida, os professores foram incentivados a leitura e estudos prévios sobre as temáticas dos encontros (figura 15), com disponibilização de materiais através de ambiente virtual (ANTES), o Moodle, oportunidade de discussão e reflexão sobre as temáticas geradoras de forma teórico-prática nos diálogos reflexivos e oficinas (DURANTE) e avaliação e autoavaliação ao final do processo (DEPOIS).

Cabe ressaltar, que tal metodologia é relevante, pois acolhe em seu

desenvolvimento outras técnicas e estratégias ativas de ensino aprendizagem. Destaca-se aqui, que mesmo que em um contexto geral as metodologias ativas, sejam comumente denominadas de “metodologias”, nem todas refletem uma metodologia em si, ora algumas revelam-se como estratégias ou técnicas de ensino aprendizagem.

Cabe destacar também que grande parte das metodologias ativas e técnicas de ensino utilizadas não era conhecida pelos docentes, assim elaborou-se um roteiro descritivo das metodologias ativas, como forma de incentivar os docentes a utilizá-las posteriormente em suas aulas (Ver apêndices de roteiros de metodologias e técnicas ativas).

Para fins de avaliação dos encontros, coleta de dados e também como forma de subsidiar discussões e reflexões, avaliação e autoavaliação do processo de formação, ao final de cada encontro os professores tinham como atividade, participar no fórum de debates do *Moodle* respondendo a uma **Pergunta reflexiva** sobre a temática trabalhada (figura 16). Assim como, durante os encontros foram também aplicados questionários de conhecimento e percepção dos docentes sobre sua prática pedagógica e os elementos que a compõem.



**Figura 16:** Demonstração da organização de um dos encontros, com a disponibilização das leituras e atividades (pergunta reflexiva)

**Fonte:** a autora, 2020

A proposta formativa docente, foi apresentada inicialmente as direções de centro da universidade para análise. Após discussão e aprovação, procedeu-se com a realização das atividades previstas da pesquisa-ação.

### **5.2.3 Realização das atividades previstas da pesquisa-ação**

Segundo Dionne (2007) esta fase é a da execução das ações planejadas na fase anterior, ou seja, é a intervenção propriamente dita, incluindo a participação de todos os envolvidos e um acompanhamento contínuo às ações para identificar possíveis necessidades de alteração do planejamento inicial. Essa é considerada a mais importante do processo, pois é ela que permite a modificação da situação inicial, isto é, a solução do problema.

Dionne (2007) elenca as seguintes etapas para esta fase: *Implementação da intervenção da pesquisa ação; Execução participante das atividades e Avaliação contínua.*

Nessa pesquisa essa fase foi executada por meio das seguintes etapas: Organização do cronograma dos encontros formativos (diálogos reflexivos e oficinas); Convite a profissionais para participação nos encontros como formadores e colaboradores; Implementação e desenvolvimento da proposta formativa através dos encontros formativos; Conhecimento da prática pedagógica docente do grupo em formação por meio da aplicação de instrumentos de coleta de dados.

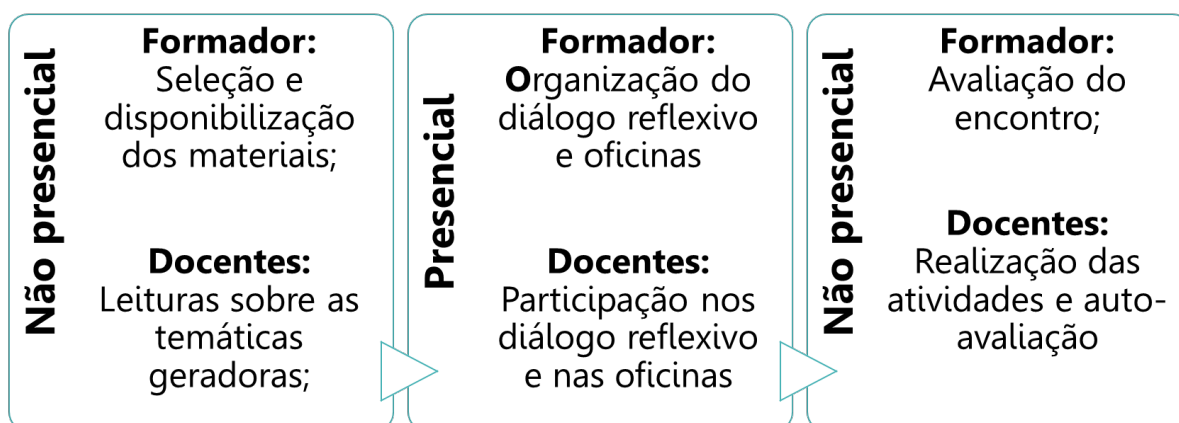
O início e implementação da formação ocorreu no dia 11 de fevereiro de 2019 e finalizou em 04 de dezembro de 2019. Inicialmente foram previstos 9 encontros, porém devido as adaptações do processo de pesquisa-ação e imprevistos devido à greve ocorrida na Universidade, nos meses de julho e agosto de 2019, ocorreram 8 encontros ao total (Quadro 18).

**Quadro 18:** Síntese dos encontros realizados, formatos, modalidades e metodologias e tecnologias digitais educacionais utilizadas

<b>Encontro</b>	<b>Temática</b>	<b>Formato e modalidade</b>	<b>Metodologia ativa/técnicas utilizada</b>	<b>Tecnologia Educacional utilizada</b>
1 (Fev/2019)	A formação para a atuação na universidade na atualidade	Palestra de sensibilização	-	-
2 (Mar/2019)	Apresentação e organização do curso aos docentes	Presencial	-	<i>Moodle</i>
3 (Mai/019)	Paradigmas e abordagens educacionais	Presencial (Diálogo reflexivo e oficina)	• Técnica de Painel integrado e técnica <i>Brainstorming</i> ;	<i>Moodle</i> Mural eletrônico: <i>Padlet</i> <a href="https://pt-br.padlet.com/">https://pt-br.padlet.com/</a>
4 (Jun/2019)	Paradigma da complexidade e Sete saberes	<i>On-line</i> (vídeos, artigos e capítulos de livros)	• Metodologia ativa de Sala de aula invertida;	<i>Moodle</i>
5 (Jul/2019)	Os sete saberes necessários a educação do futuro	Presencial (Oficina)	• Metodologia ativa Sala de aula invertida (Rotação por estações de aprendizagem); • Mapas de discussão;	<i>Moodle</i> Mural eletrônico: <i>Padlet</i> <a href="https://pt-br.padlet.com/">https://pt-br.padlet.com/</a>
6 (Set/2019)	Avaliação da Aprendizagem	Presencial (Diálogo reflexivo e oficina)	• Sala de aula invertida; • Técnica de Grupo de Verbalização/grupo de observação: GVGO; • Mapas mentais;	<i>Moodle</i> <i>Mindmeister</i> <a href="https://www.mindmeister.com">https://www.mindmeister.com</a> <i>E-portfólios</i>
7 (Out/2019)	Metodologias ativas e aprendizagem significativa	Presencial (Diálogo reflexivo e oficina)	• Técnica de Turn and Talk e Think par Share • Técnica de Mapas conceituais	<i>Polleverywhere</i> (questões interativas, nuvem de palavras, game entre outros); <a href="https://www.polleverywhere.com/">https://www.polleverywhere.com/</a> <i>Cmapcloud</i> <a href="https://cmapcloud.ihmc.us/">https://cmapcloud.ihmc.us/</a>
8 (Dez/2019)	Retrospectiva do curso, avaliação e encerramento	Presencial (grupo focal)		

**Fonte:** a autora, 2020.

A seguir descreve-se os encontros formativos realizados, detalhando as temáticas trabalhadas e os referenciais teóricos e metodológicos utilizados. De forma geral, os encontros (do 3 ao 7) iniciavam-se de forma *online* com as leituras sobre as temáticas geradoras, seguidos de momentos presenciais para realização do diálogo reflexivo e oficina de metodologia ou técnica ativa e tecnologia digital educacional, seguido novamente de momentos *online* para realização das atividades propostas tais como a Pergunta Reflexiva do encontro (Figura 17).



**Figura 17:** Fluxograma dos encontros formativos 3 a 7.

Nota: Os encontros 1, 2 e 8 tiveram formatos diferentes. Encontro 1 envolveu sessão coletiva com todos os professores do *campus* da universidade no formato de palestra; Encontro 2, com o grupo em formação no formato de diálogo expositivo para apresentação da proposta e Encontro 8 no formato de grupo focal para avaliação e coleta de dados.

**Fonte:** a autora, 2020.

### 5.2.3.1 Encontro 1 - A formação para a atuação na universidade na atualidade

O encontro 1 ocorreu no dia 11 de fevereiro de 2019, como parte integrante da Semana Pedagógica da UNESPAR, *campus* de União da Vitória/PR. A palestrante convidada foi a professora Viviane Baggio, professora na área de Didática na Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, que abordou a temática da formação continuada na universidade. Tal palestra foi organizada com o intuito de sensibilizar e incentivar os docentes à participação na formação pedagógica. A palestra foi intitulada: **A formação para a atuação na universidade na atualidade**, na qual a professora abordou questões relacionadas a formação continuada docente universitária, importância desta do desenvolvimento profissional frente a sociedade atual em que se vive e os desafios para o ensino e aprendizagem.

A professora também falou do programa de formação docente da UEPG – o DES - Docência no Ensino Superior, iniciado em 2015, no qual a professora é uma das participantes. Tal programa é relatado com mais detalhes no capítulo IV.

Após, foi apresentado aos docentes pela pesquisadora os resultados sobre a sondagem sobre a formação docente realizada na universidade nos meses de outubro novembro e dezembro de 2018, um cronograma prévio da organização da formação e a metodologia de trabalho pretendida na formação.

Nesta data estavam presentes aproximadamente 100 professores dos diferentes colegiados de curso do *campus*, os quais foram todos convidados a dar continuidade a formação mediante a realização da inscrição para participação.

#### *5.2.3.2 Encontro 2 – (Re) apresentação e organização da proposta formativa e boas-vindas ao grupo de formação*

O encontro 2 ocorreu no dia 24 de abril de 2019. Este foi direcionado ao grupo de docentes que se inscreveram para dar continuidade a formação (23 docentes). No entanto compareceram ao encontro neste dia 17 docentes.

Nesta data a pesquisadora apresentou e discutiu com os professores o cronograma oficial da formação, as temáticas geradoras, a metodologia adotada para a formação, o ambiente virtual de aprendizagem, o *Moodle*, os canais de comunicação do grupo entre outros assuntos pertinentes ao início do processo formativo.

Sobre o cronograma, foram estabelecidos a realização de 8 encontros, em diferentes formatos e modalidades (presencial e *online*). Explicou-se aos docentes a organização da formação, os termos diálogos reflexivos e oficinas e roteiros de aplicação das metodologias ativas, técnicas de ensino e tecnologias digitais educacionais. Foi exposto aos professores o objetivo da formação como um espaço de produção de conhecimento, reflexão e diálogo sobre a prática pedagógica universitária e que os temas escolhidos pelos professores seriam estudados e discutidos teoricamente e vivenciados em práticas metodológicas ativas com apoio das tecnologias digitais educacionais. Foi ainda esclarecido aos professores que a medida em que fossem aprendendo sobre as metodologias ativas, técnicas de ensino e tecnologias digitais poderiam ir aplicando-as em suas turmas. Também foi realizado o convite para que os docentes avaliassem a aplicação das metodologias e tecnologias por meio de questionário para possível parceria de publicação científica.

Foi explicado aos docentes sobre a plataforma de armazenamento e acompanhamento das atividades, *Moodle*, sobre a disponibilização de materiais de leitura (obrigatória e complementar), as atividades, fóruns e demais atividades.



Explicou-se ainda sobre as metodologias e técnicas ativas que priorizam o protagonismo do aluno e sua autonomia na produção do conhecimento e a opção da sala de aula invertida como umas das metodologias de trabalho da formação docente.

Foram informados os canais de comunicação do grupo (grupo de *WhatsApp*, *e-mail* e o sistema de mensagens do *Moodle*) e o tempo de duração dos encontros de aproximadamente 4 horas.

Por fim e em concordância com o cronograma da proposta formativa e a metodologia de trabalho foi solicitado aos professores a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (apêndice 02) e o preenchimento de um questionário investigativo inicial sobre **Concepções, saberes e prática pedagógica universitária** (apêndice 03).

Também foi solicitado aos professores o preenchimento de um fórum-teste sobre as expectativas em relação a formação. Dessa forma os professores poderiam acessar o *Moodle*, visitar o ambiente *online* da formação docente, assim como possivelmente familiarizar-se com esta ferramenta digital.

Este encontro foi finalizado com uma confraternização entre pares.

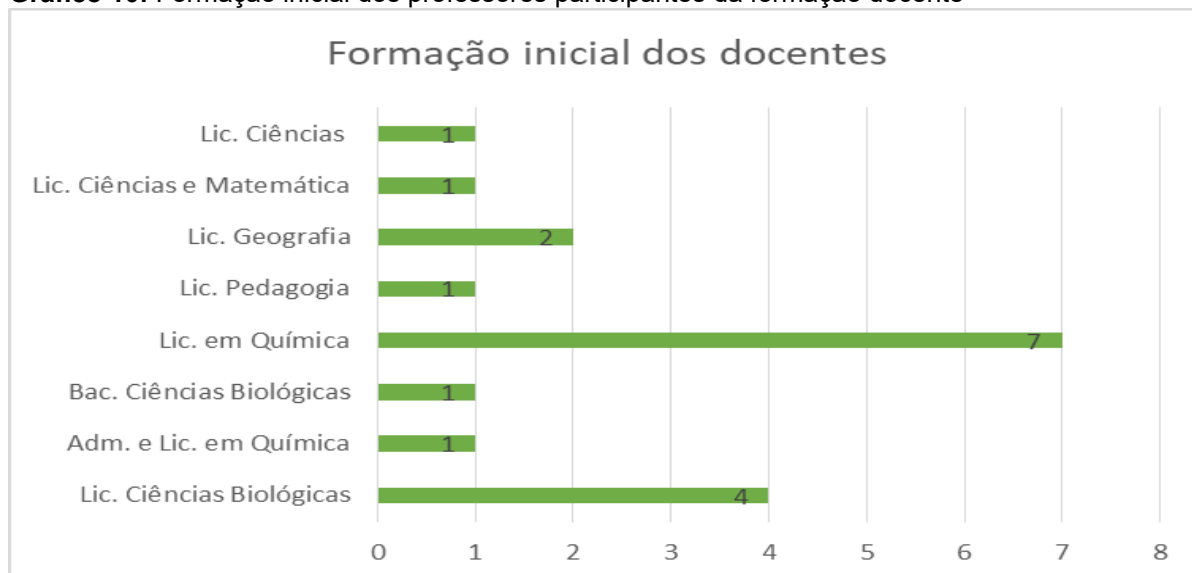
A aplicação do questionário **Concepções, saberes e prática pedagógica universitária** teve como objetivo conhecer o perfil dos docentes em relação a sua formação e prática pedagógica, para que assim, se necessário, pudessem ser realizados ajustes no processo de pesquisa-ação. O questionário continha questões abertas e fechadas divididas em 4 blocos: Dados do perfil de formação inicial e trabalho docente; Dados sobre formação continuada, concepções e saberes docentes; Dados sobre a prática pedagógica e metodológica e Dados sobre o conhecimento dos docentes com relação ao Pensamento complexo de Edgar Morin (2005).

Os dados coletados a partir da aplicação deste questionário, foram analisados durante o processo de pesquisa-ação e permitiram traçar um perfil sobre o grupo em formação, suas concepções e saberes e práticas, assim como para possivelmente (re) orientar a pesquisa-ação. Cumpre ressaltar que os mesmos foram analisados de forma descritiva e interpretativa, em especial por meio da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016).

Em relação a **formação inicial e trabalho docente**, a maioria dos docentes cursistas(15) fazem parte do Centro de Ciências Exatas e Biológicas (CCEB) do

*campus*, o qual integra os cursos do colegiado de Ciências Biológicas e Química da UNESPAR (gráfico 10), atuando nestes mesmos colegiados como docentes (quadro 19).

**Gráfico 10:** Formação inicial dos professores participantes da formação docente



Fonte: a autora, 2020.

Os docentes participantes da formação foram codificados com a letra D (Docente).

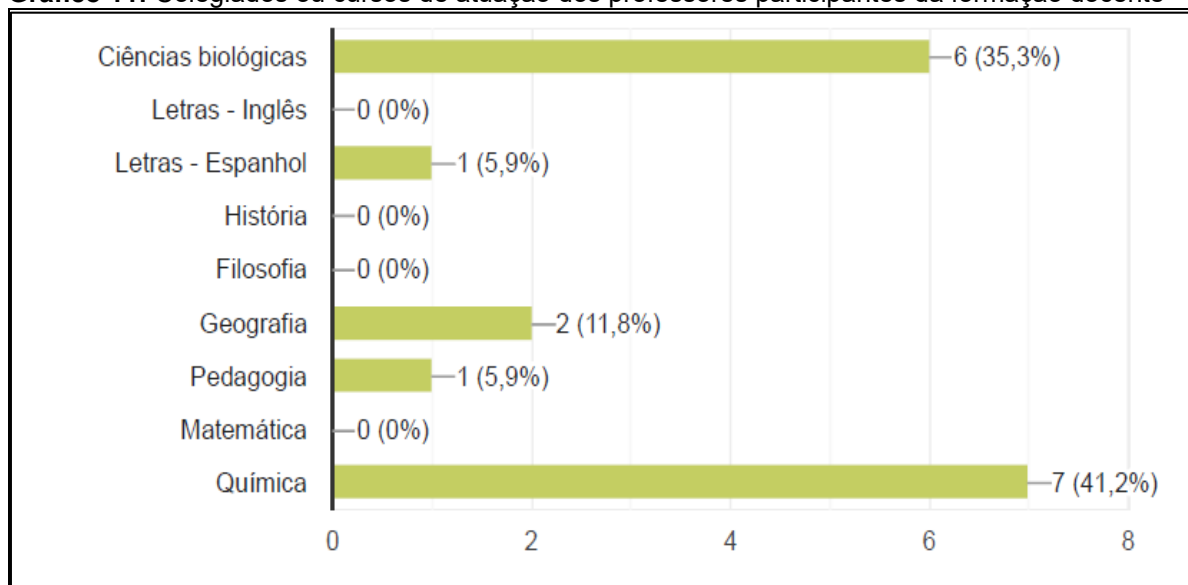
**Quadro 19:** Formação inicial dos docentes em formação

Docentes	Formação inicial
D1	Licenciatura em Ciências Biológicas
D2	Administração e Licenciatura em Química
D3	Licenciatura em Ciências Biológicas
D4	Bacharel em Ciências Biológicas
D5	Licenciatura em Ciências Biológicas
D6	Licenciatura em Química
D7	Licenciatura em Química
D8	Licenciatura em Química
D9	Licenciatura em Pedagogia
D10	Licenciatura em Ciências Biológicas
D11	Licenciatura em Química
D12	Licenciatura em Química
D13	Licenciatura em Geografia
D14	Licenciatura em Geografia
D15	Licenciatura em Química
D16	Licenciatura em Química
D17	Licenciatura em Ciências e Matemática
D18	Licenciatura em Ciências

Fonte: a autora, 2020.

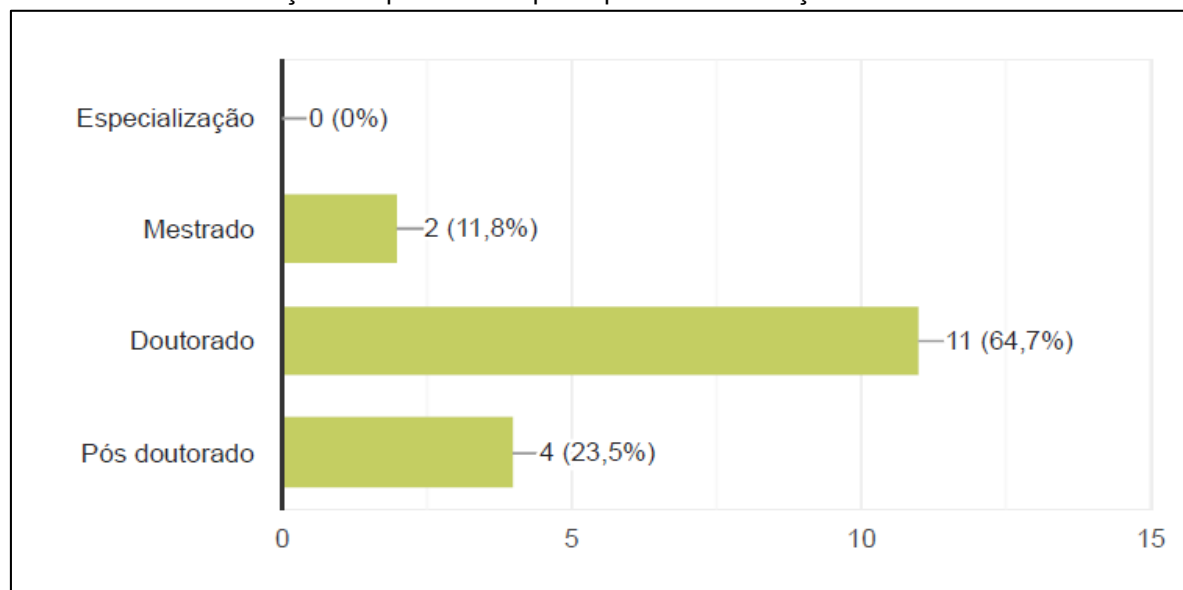
Em relação a titulação, os docentes em sua maioria são doutores (64,7%) (Gráfico 12) e atuam nos cursos de origem de formação (Gráfico 11).

**Gráfico 11:** Colegiados ou cursos de atuação dos professores participantes da formação docente



Fonte: a autora, 2020.

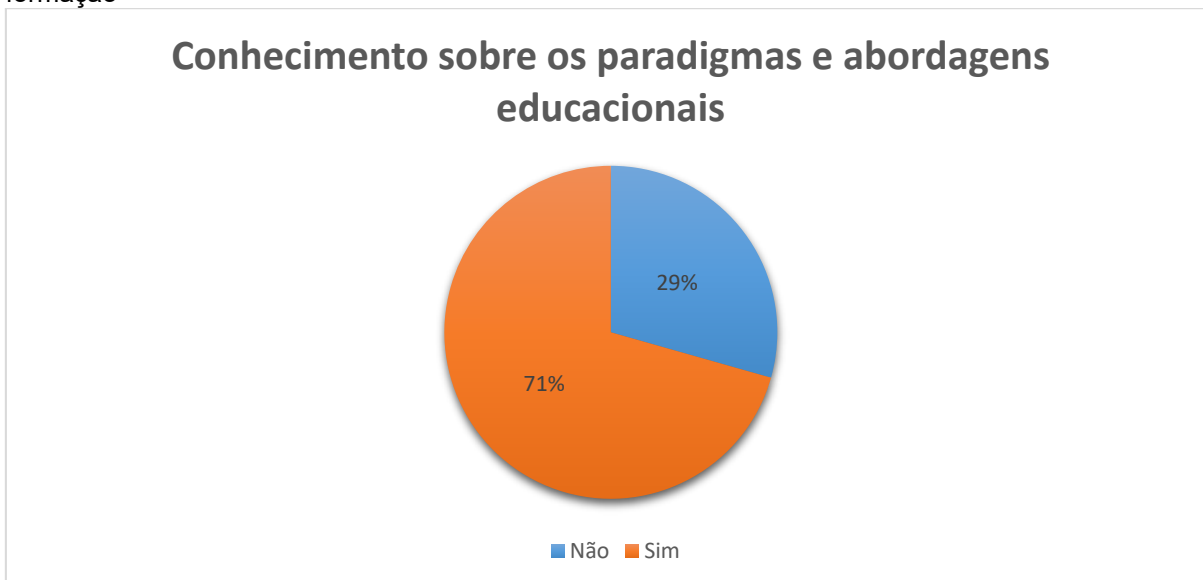
**Gráfico 12:** Maior titulação dos professores participantes da formação docente



Fonte: a autora, 2020.

Em relação ao bloco de perguntas sobre **Formação continuada, concepções e saberes docentes**, a grande maioria dos professores afirmaram ter conhecimento sobre paradigmas e abordagens educacionais, 71% (gráfico 13).

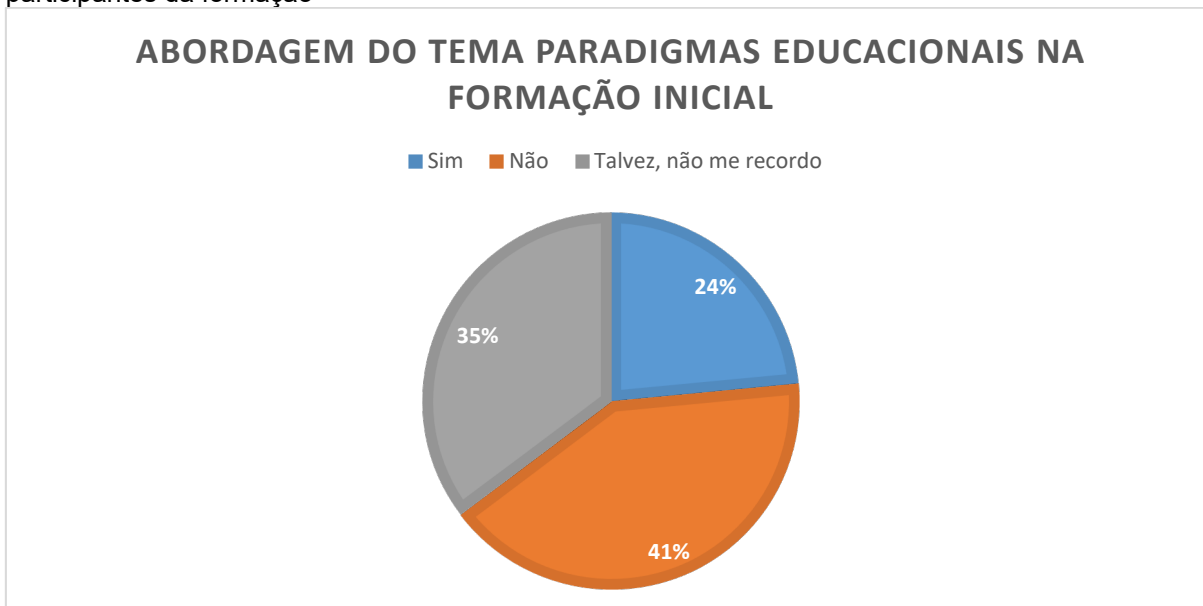
**Gráfico 13:** Conhecimento sobre os paradigmas educacionais pelos professores participantes da formação



**Fonte:** a autora, 2020.

Poucos docentes afirmam que tiveram conhecimento sobre a temática Paradigmas e abordagens educacionais desde a graduação (24%) (gráfico 14).

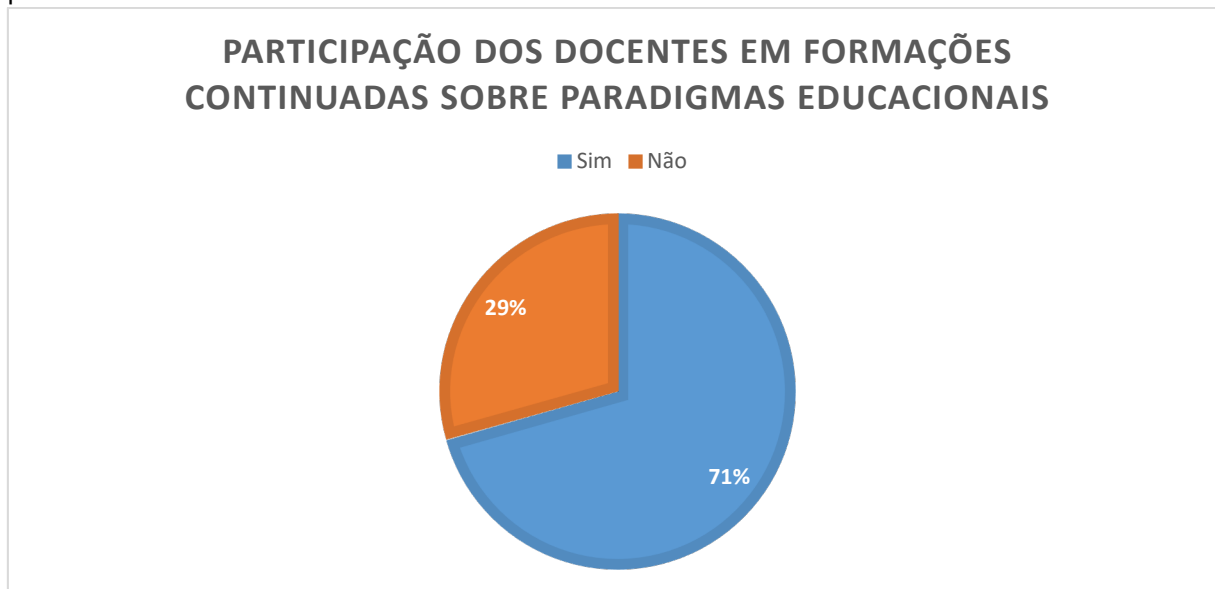
**Gráfico 14:** Abordagem do tema paradigmas educacionais na formação inicial segundo os professores participantes da formação



**Fonte:** a autora, 2020.

E 29% dos docentes afirmam já ter realizado cursos de formações continuada com esta temática (gráfico 15).

**Gráfico 15:** Participação em formações continuadas sobre paradigmas e abordagens educacionais pelos docentes



**Fonte:** a autora, 2020.

Todos os docentes concordam que sua própria formação, os paradigmas e concepções, influenciam na formação de futuros docentes, porém grande parte deles (12 docentes) não sabem reconhecer em qual paradigma e abordagem educacional está fundamentada sua prática pedagógica (quadro 19).

Com relação aos questionamentos sobre em qual paradigma e abordagem educacional pautam sua prática pedagógica, percebeu-se que a maioria dos docentes não sabem reconhecer qual paradigma e abordagem respalda sua prática. Por meio das respostas dos docentes estes foram agrupados em 2 categorias: 1: aqueles que sabem reconhecer o paradigma que pauta sua prática pedagógica (6 docentes) e 2: os que não sabem reconhecer (12 docentes) (Quadro 20). Dentre os que sabem temos as subcategorias: dos docentes que se reconhecem no paradigma da complexidade (3 docentes) e dos docentes que se reconhecem no paradigma tradicional (3 docentes). Dentre os que não sabem, temos: os que não sabem reconhecer em qual paradigma pautam sua prática (5 docentes); os que não reconhecem o termo paradigma e abordagem, porém mencionam teorias de aprendizagem como fundamentação de sua prática pedagógica (4 docentes) e aqueles que não sabem e apontam temas transversais pautando sua prática pedagógica.

**Quadro 20:** Paradigmas e abordagens educacionais que pautam a prática pedagógica dos docentes universitários

<b>Caracterização da prática pedagógica pelos docentes</b>	<b>Categorização</b>	<b>Número de docentes</b>
<b>Categoria:</b> Reconhecem o paradigma que pauta sua prática pedagógica		
<i>No paradigma da complexidade, tendência progressista.</i>	<b>Subcategoria:</b> Prática pedagógica pautada no paradigma da complexidade, sem definir abordagem educacional.	3
<i>Paradigma educacional da complexidade, pois priorizo nas aulas que os alunos assumam papéis ativos nos processos de ensino-aprendizagem.</i>		
<i>Paradigma da complexidade. Implementando abordagens que levem à superação de deficiências e a aprendizagem transformadora e crítica.</i>		
<i>Tradicional</i>	<b>Subcategoria:</b> Reconhecem o paradigma ou abordagens tradicionais fundamentando sua prática pedagógica e indicam possíveis tentativas de novas abordagens.	3
<i>Utilizo abordagens tradicionais mesclando, quando possível com técnicas atuais.</i>		
<i>Tradicional com momentos de abordagens CTS</i>		
<b>Subtotal:</b>		6
<b>Categoria:</b> Não reconhecem o paradigma que pauta sua prática		
<i>Não sei.</i>	<b>Subcategoria:</b> Não sabem reconhecer qual paradigma e abordagem educacional fundamenta sua prática pedagógica.	5
<i>Não sei precisar.</i>		
<i>Eu não sei responder</i>		
<i>Não sei informar</i>		
<i>Não sei informar.</i>		
<i>Na aprendizagem significativa, na qual os graduandos se apropriam dos conhecimentos de maneira efetiva e não apenas compreendem superficialmente os conteúdos.</i>	<b>Subcategoria:</b> Não sabem reconhecer qual paradigma e abordagem educacional fundamenta sua prática pedagógica, porém mencionam teorias e abordagens utilizadas no processo de ensino aprendizagem	4
<i>Construtivista e pedagogia sócio crítica.</i>		
<i>Paradigma holístico. Olhar a leitura de mundo que o aluno trás consigo.</i>		
<i>Uma abordagem holística que leva o aluno à reflexão e interação com os seus pares</i>		
<i>Educação ambiental e educação sexual como tema transversal e também AIDS, que na década de 2000 teve um impacto grande. Isso ainda durante os primeiros anos de atividade como professora. Nos anos seguintes e com minha entrada na Universidade, outro tema muito abordado era a pesquisa e o ensino. Atualmente outros temas estão em voga: orientação sexual, eugenia, racismo, necessidades especiais de aprendizagem, e a educação ambiental a nível de graduação de licenciandos.</i>	<b>Subcategoria:</b> Não souberam responder a questão, muito provavelmente por desconhecer os termos paradigmas e abordagens educacionais	3
<i>Acredito estarmos em um momento de mudança no modelo de ensino-aprendizagem e as mudanças e adequações são inevitáveis pois o aluno de hoje está em uma nova geração, a da tecnologia.</i>		
<i>Acredito que no uso de tecnologias em sala de aula.</i>		
<b>Subtotal:</b>		12
<b>Total</b>		18

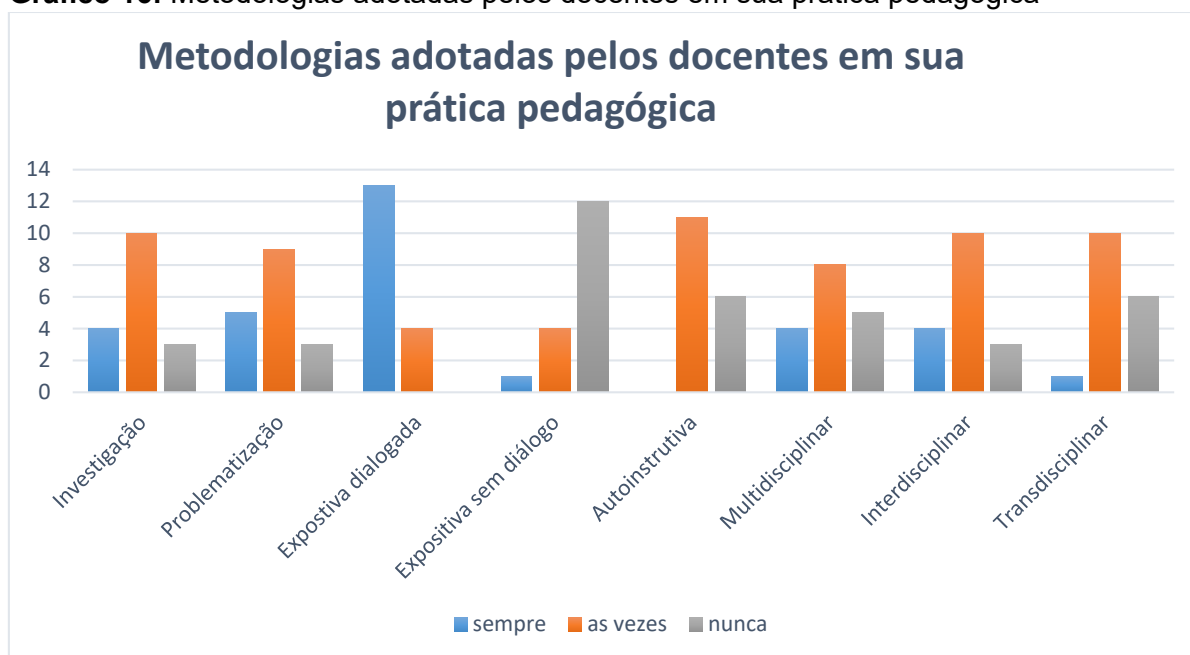
**Fonte:** a autora, 2020.

De fato, em uma pesquisa semelhante realizada por Medeiros (2010) na qual buscava estudar a prática docente visando os desafios da prática de metodologias de

projeto de aprendizagem, concluiu-se que professores “ao falar de suas práticas pedagógicas, muitas tiveram dificuldades em se expressar, (...). Mesmo que todas tenham respondido as questões da pesquisa, foi notável que quando questionadas quanto à metodologia adotada, encontraram certa dúvida quanto ao que responder”.

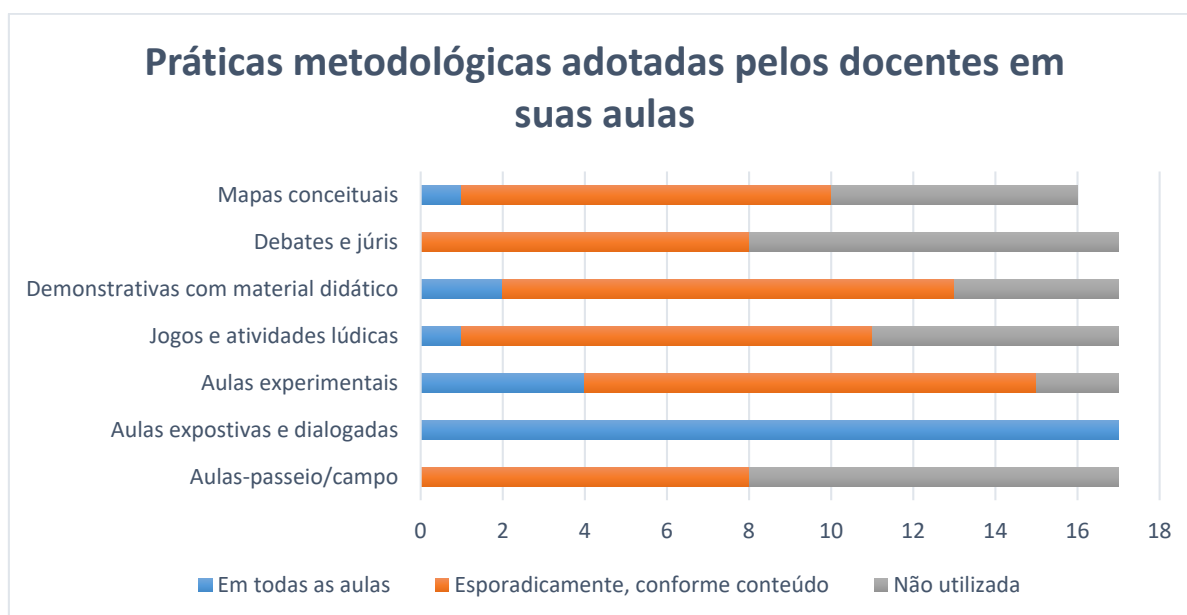
Em relação as metodologias adotadas pelos docentes em suas aulas, os resultados revelam que a maioria adota a metodologia dialogada e expositiva (gráfico 15). Mapas mentais, sala de aula invertida e tecnologias também foram citadas pelos docentes como metodologias utilizadas em sua prática pedagógica.

**Gráfico 16:** Metodologias adotadas pelos docentes em sua prática pedagógica



**Fonte:** a autora, 2020.

Em relação as práticas metodológicas utilizadas nas aulas e reveladas pelos docentes, destacam-se as aulas expositivas e dialogadas e aulas experimentais (gráfico 17). Esta última, talvez se justifique pela natureza dos cursos de atuação de grande parte dos docentes em formação, cursos de licenciatura em química e biologia, os quais tem em suas grades curriculares, muitas aulas práticas experimentais em laboratório.

**Gráfico 17:** Práticas metodológicas adotadas pelos docentes em suas aulas

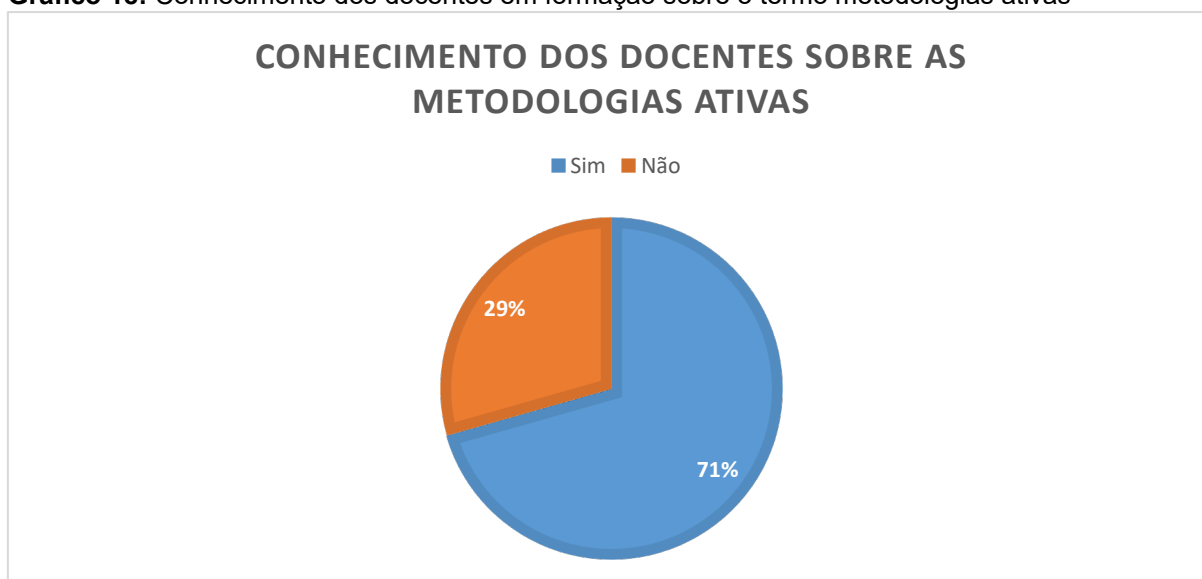
**Fonte:** a autora, 2020.

Outras práticas metodológicas como seminários, atividades em grupos, estudos dirigidos, filmes, recursos midiáticos de forma geral também foram apontados pelos docentes.

No que diz respeito às questões que abordavam metodologias e práticas metodológicas, cabe aqui ressaltar que os professores por vezes confundem-se na relação ao termo metodologia e prática metodológica. Observa-se nas questões acima, dificuldades por parte dos docentes na compreensão sobre metodologias e práticas metodológicas. Para Moran (2019) as metodologias são diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em práticas metodológicas, estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas, diferenciadas.

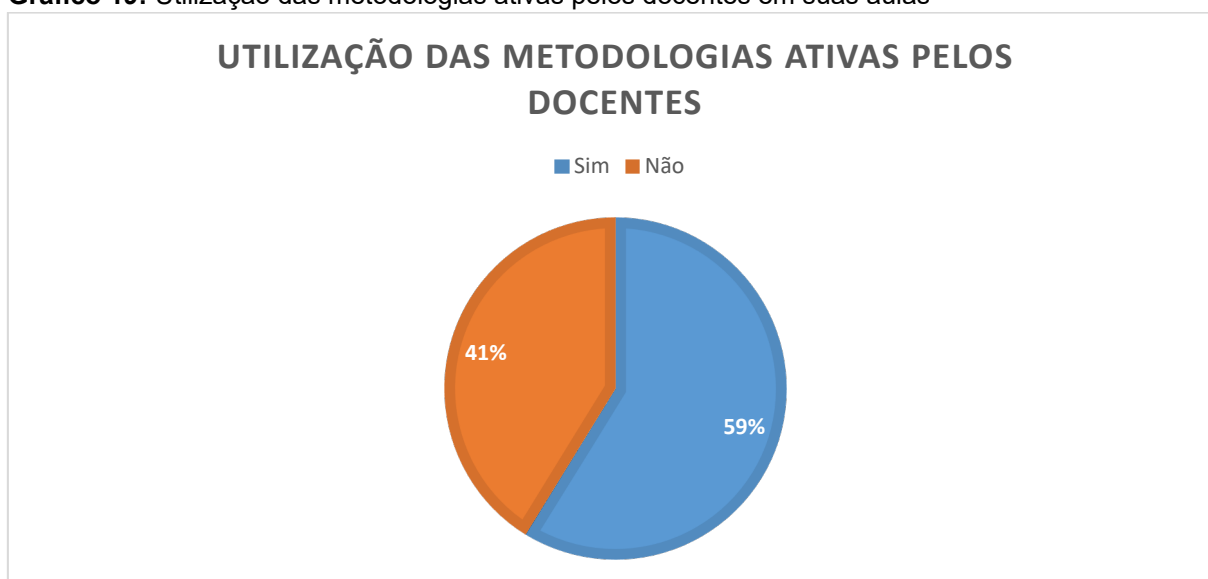
Em relação ao conhecimento dos docentes sobre metodologias ativas, aproximadamente 30% afirmaram já ter ouvido o termo, mas não sabem exatamente o significado (gráfico 18).



**Gráfico 18:** Conhecimento dos docentes em formação sobre o termo metodologias ativas

**Fonte:** a autora, 2020.

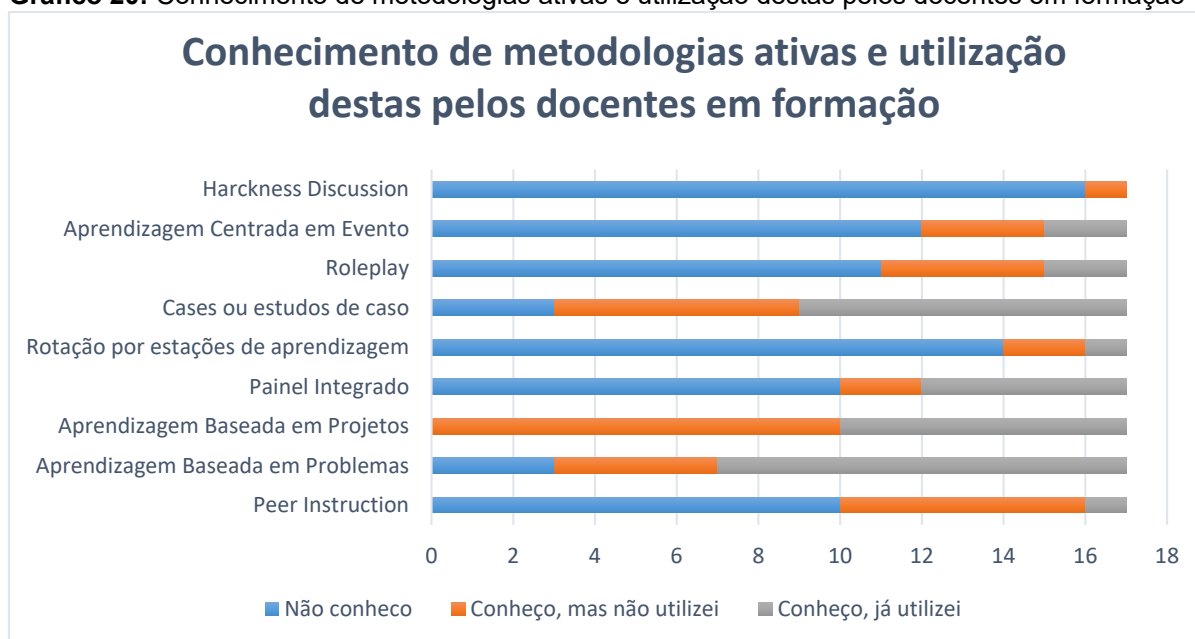
Quanto ao uso das metodologias ativas na prática pedagógica, este ocorre por 60% dos docentes (gráfico 19).

**Gráfico 19:** Utilização das metodologias ativas pelos docentes em suas aulas

**Fonte:** a autora, 2020.

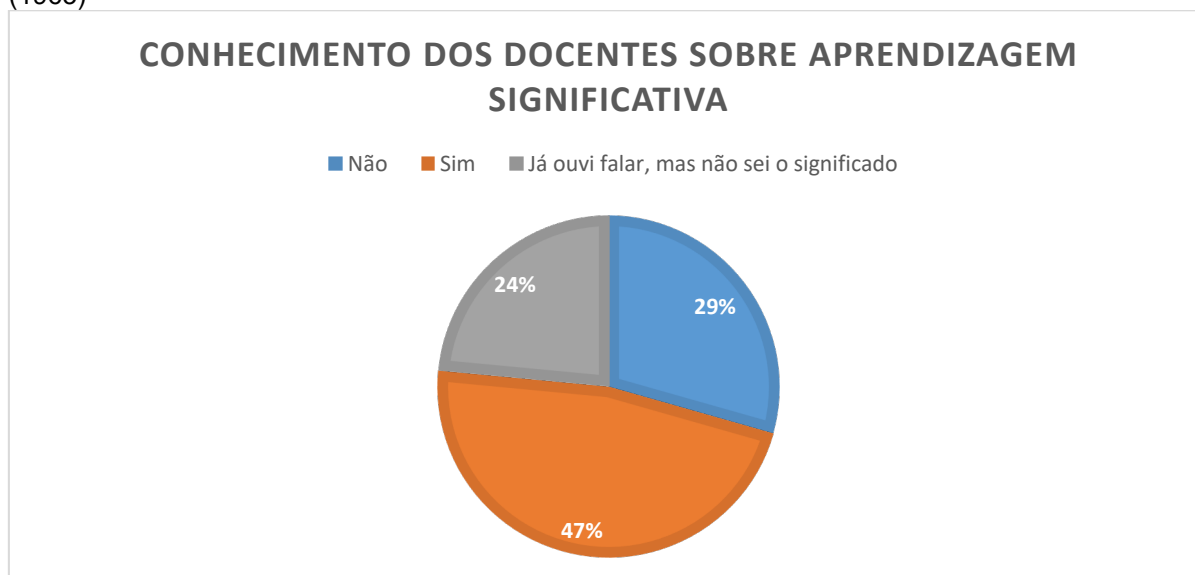
Os dados expressos nos gráficos 18 e 19, permitem inferir que possivelmente os docentes não conhecem de fato as metodologias ativas, uma vez que apenas 30% conhece o termo, porém em contradição 60% afirmam utilizá-las em suas aulas.

Em relação ao uso metodologias ativas, os professores revelaram conhecer poucas metodologias ativas e a grande maioria deles nunca as utilizou (gráfico 20).

**Gráfico 20:** Conhecimento de metodologias ativas e utilização destas pelos docentes em formação

**Fonte:** a autora, 2020.

Os docentes também foram questionados sobre seu conhecimento a respeito da teoria de aprendizagem significativa de Ausubel (1963) e 53% revelaram não conhecer a teoria (gráfico 20), porém 76,5% acreditam que o uso de metodologias ativas pode conduzir a aprendizagem significativa (gráfico 21).

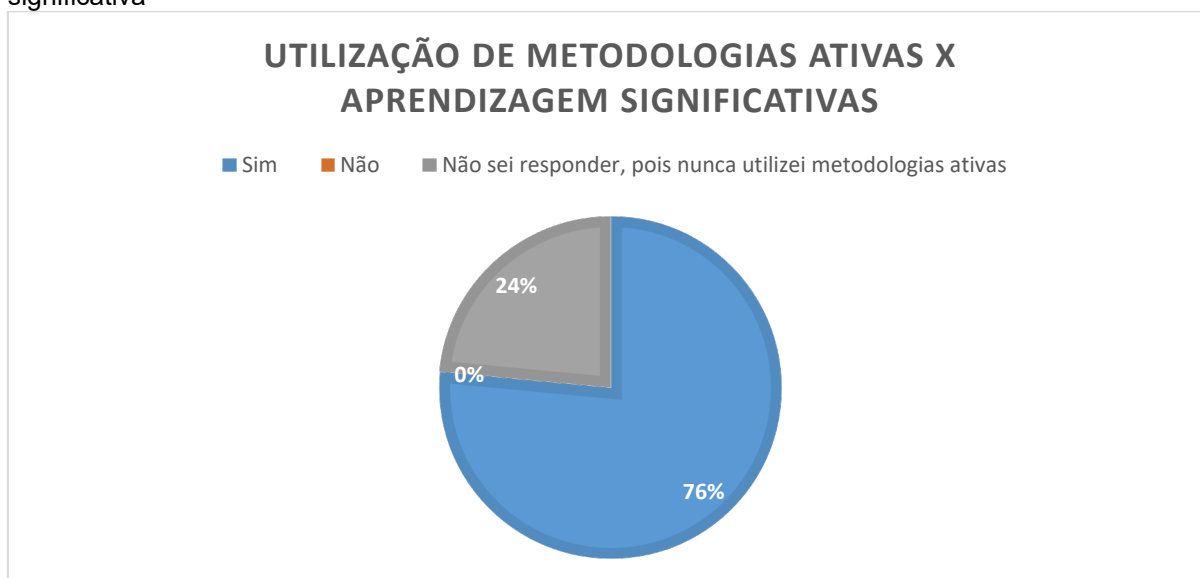
**Gráfico 21:** Conhecimento dos docentes sobre a teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963)

**Fonte:** a autora, 2020.

Esses resultados merecem atenção, uma vez que a revelação de não conhecimento da teoria pelos docentes (53%), indica que a afirmação de acreditar que

as metodologias ativas podem contribuir para a aprendizagem significativa (76%) pode ser contraditória por parte deles ou está atrelada ao entendimento da palavra significativa no aspecto do senso comum.

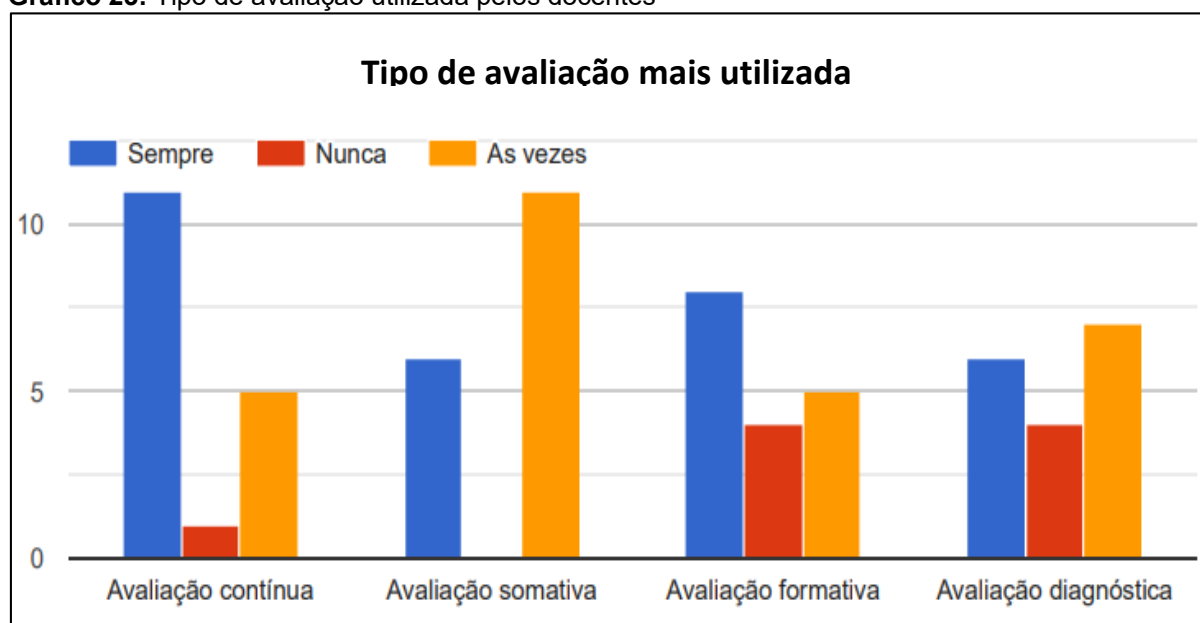
**Gráfico 22:** Docentes que acreditam que o uso de metodologias ativas pode conduzir a aprendizagem significativa



Fonte: a autora, 2020.

Sobre avaliação, os docentes foram questionados sobre o tipo de avaliação que mais utilizam, sendo que a grande maioria afirmou ser a avaliação contínua a mais utilizada (gráfico 23).

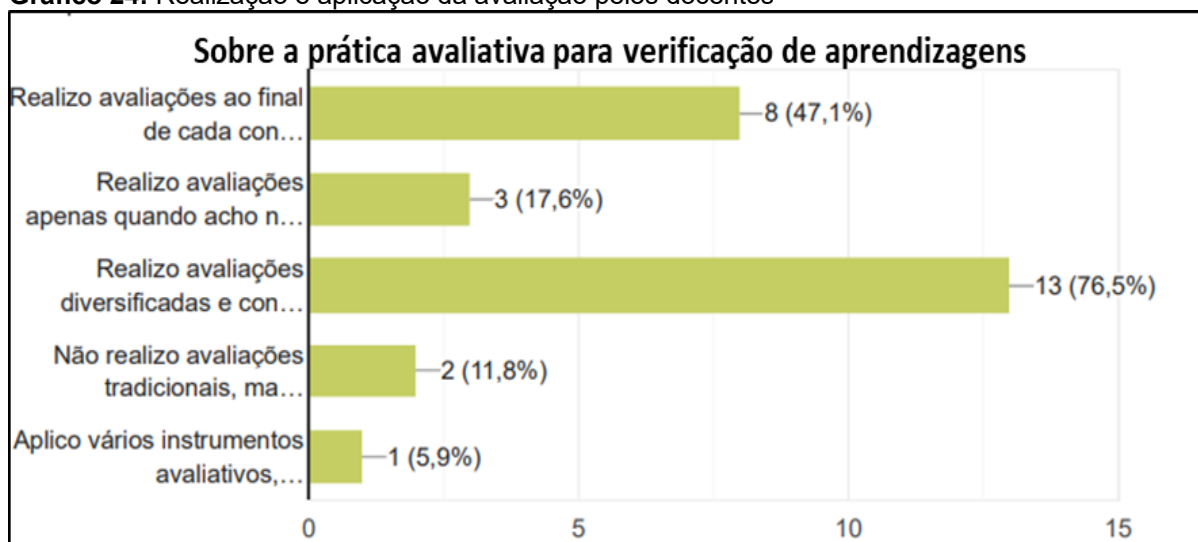
**Gráfico 23:** Tipo de avaliação utilizada pelos docentes



Fonte: a autora, 2020.

Os docentes também afirmam que realizam avaliações diversificadas e formativas no processo de ensino aprendizagem (gráfico 24).

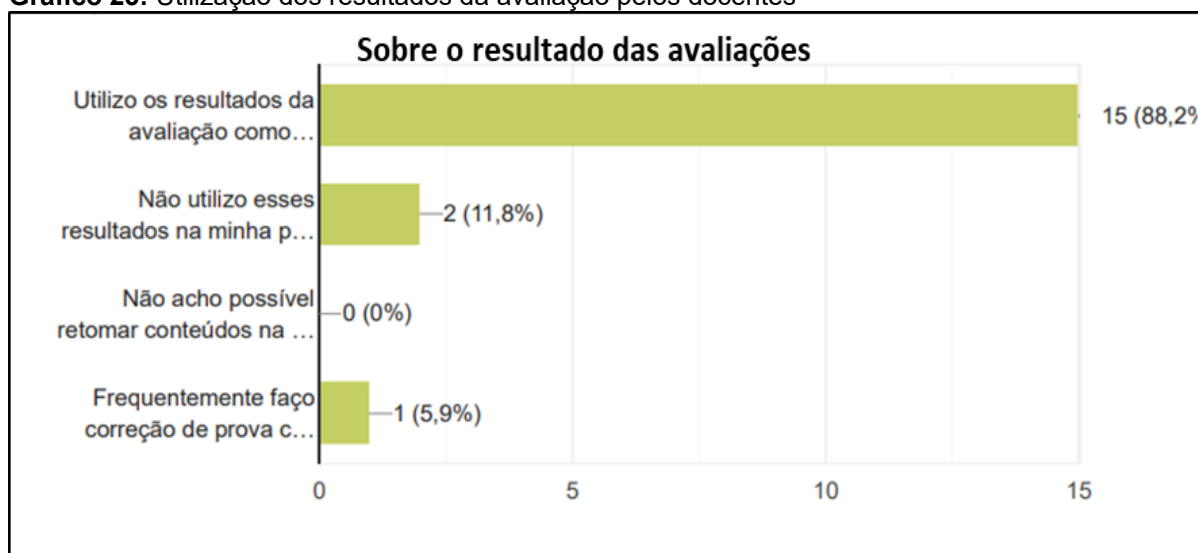
**Gráfico 24:** Realização e aplicação da avaliação pelos docentes



Fonte: a autora, 2020.

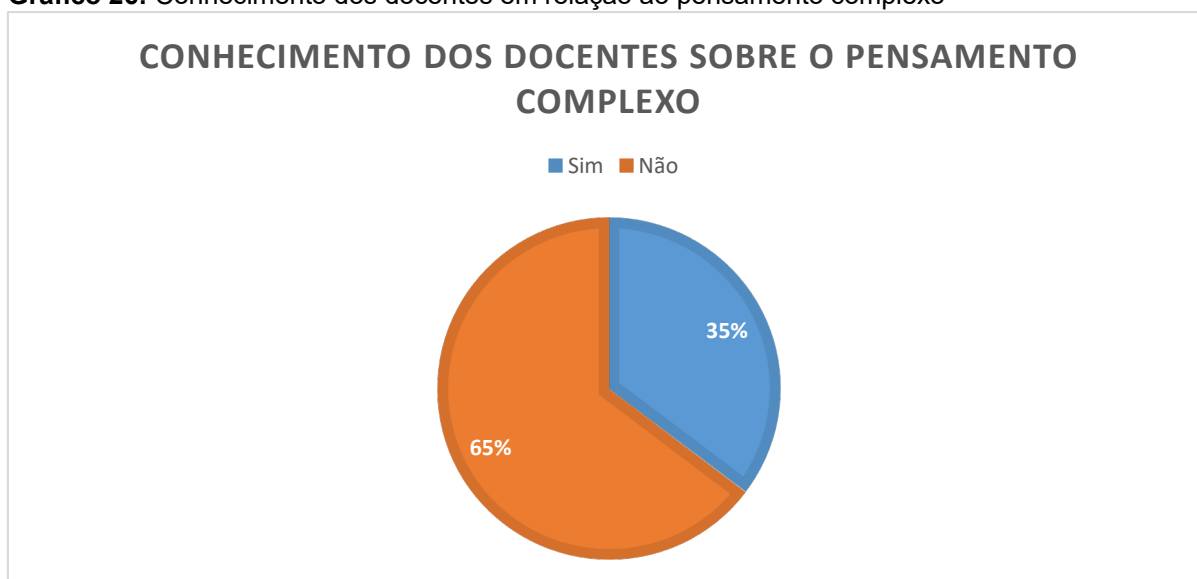
E utilizam os resultados da avaliação, como diagnóstico para possível retomada de conteúdos na prática pedagógica (gráfico 25).

**Gráfico 25:** Utilização dos resultados da avaliação pelos docentes



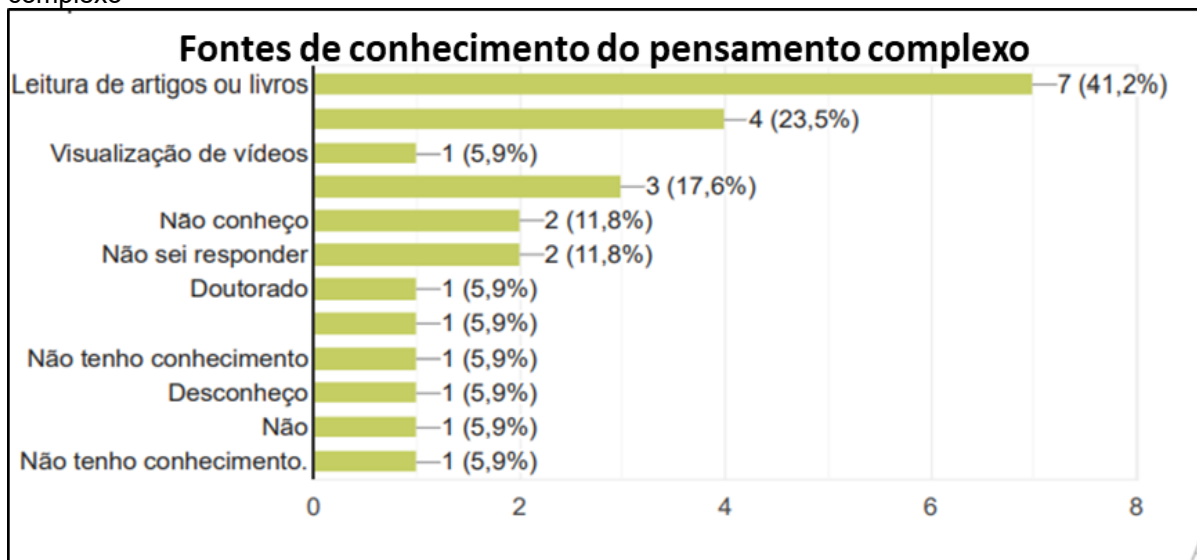
Fonte: a autora, 2020.

Sobre o bloco de perguntas em relação ao conhecimento dos docentes sobre o Pensamento Complexo, os docentes responderam em sua maioria não o conhecê-lo (65%) (gráfico 26).

**Gráfico 26:** Conhecimento dos docentes em relação ao pensamento complexo

**Fonte:** a autora, 2020.

Dos docentes que conhecem, 36,3%, afirmaram que o conhecimento se deu por diferentes fontes, em especial leitura de livros e artigos sobre a temática em questão (gráfico 27).

**Gráfico 27:** Fontes pelas quais os docentes tiveram conhecimento em relação ao pensamento complexo

**Fonte:** a autora, 2020.

Foi solicitado aos docentes ainda que caracterizassem os elementos da prática pedagógica no Pensamento Complexo e os resultados revelaram que apenas uma pequena porcentagem do grupo de fato conhece este paradigma (4 docentes), conforme demonstrado no quadro a seguir (21).

**Quadro 21:** Caracterização dos elementos da prática pedagógica no paradigma da complexidade

<b>Papel do professor e aluno</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Categorização</b>	<b>Número de docentes</b>
Não sei responder.			Não sabem	8
Não sei o que é o pensamento complexo, por isso não consigo elaborar uma resposta.				
Não sei responder a esta questão.				
Não sei responder.				
Não conheço.				
Não tenho conhecimento sobre a prática pedagógica no o pensamento complexo.				
Desconheço essa prática pedagógica baseada no Pensamento Complexo.				
Desconheço como marcado na questão 1 desta página.				
Não sei afirmar no momento.				
Parceria	Inovadora	Aprendizagem	Indícios de conhecimento	4
Diversidade	Diálogo	Autoavaliação		
Inter relação	Ativa	Diagnóstico		
Partir do simples, compreender, interpretar, contextualizar, significar, significar.				
Alunos e professores como sujeitos ativos e seres humanos completos.	Metodologia que privilegie a autonomia e criticidade.	Avaliação contínua e processual, que serve tanto para o aluno e para o professor.	Conhecimento	4
Papel do professor - mediador; aluno - participativo e responsável pela construção do conhecimento.	Metodologia - diálogos e reflexões.	Avaliação - contínua e articulada.		
Mediador entre o conhecimento e o aluno.	Metodologias ativas são empregadas.	A avaliação empregada é diagnóstica, formativa e contínua.		
Mediar o processo de ensino-aprendizagem, planejar aulas interdisciplinares; Papel do aluno: participação ativa no processo, protagonista.	Metodologias ativas, diferentes das tradicionais.	Avaliação contínua e formativa.		

**Fonte:** a autora, 2020.

Neste encontro também foi solicitado aos docentes que elencassem expectativas em relação ao curso de formação, as quais estão apresentadas no quadro 22.

**Quadro 22:** Expectativas dos docentes em relação a formação docente

Docentes	<b>Expectativas dos docentes em relação ao curso de formação</b>
D1	<i>As minhas expectativas em relação ao curso é a agregação de conhecimento sobre metodologias de ensino aprendizagem, o que se fará através de discussões, diálogos, troca de experiências. Acredito que o aprendizado oriundo deste curso ajudará a melhorar a qualidade das minhas aulas e a receptividade dos conteúdos de química por parte dos meus alunos. Encaro este curso também como uma forma de rever discussões sobre as metodologias de ensino aprendizagem realizadas na minha graduação e pós graduação e evoluir com as novas metodologias.</i>
D2	<i>Aprender sempre, dialogar e refletir sobre práticas pedagógicas</i>
D3	<i>As minhas expectativas são rever várias discussões e temas que me foram apresentadas durante a minha graduação na área de licenciatura em química e evidentemente me atualizar nesta área do ensino.</i>
D4	<i>As expectativas com relação ao curso são as melhores possíveis. Poder incluir em nossa agenda momentos de diálogo, troca de experiências e encontros coletivos é sempre uma oportunidade significativa para aperfeiçoar nossas práticas. A diversidade de áreas e a organização da Coordenação da Professora Josi certamente permitirão o aproveitar máximo dos encontros.</i>
D5	<i>Acredito que será um tempo de aprendizagem, discussões e atualizações, que ajudará na minha prática docente, melhorando as qualidades das minhas aulas, assim como, na formação dos meus alunos. Ao responder o questionário verifiquei que vários temas abordados não são do meu conhecimento, e isso aumenta as minhas expectativas em relação ao curso.</i>
D6	<i>A expectativa é aprender e aprimorar minhas práticas docentes, e trocar experiências com os colegas dos outros cursos.</i>
D7	<i>Espero aprender novas metodologias de ensino e assim, refletir sobre minha prática docente.</i>
D8	<i>Minha expectativa é aprender mais sobre as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, desde as teorias, roteiros de aplicação e avaliação, com o objetivo de aprimorar minha prática pedagógica.</i>
D9	<i>Espero atualizar minha rotina profissional, e agregar possibilidades de melhorar o processo ensino aprendizagem</i>
D10	<i>Pretendo aprender mais sobre o assunto, aprimorar minha prática pedagógica e trocar/compartilhar experiências com os colegas.</i>

**Fonte:** a autora, 2020.

A partir das expectativas elencadas pelos docentes foram estabelecidas as principais categoriais de expectativas em relação a formação (quadro 23), dentre as quais a busca por aprendizagens sobre as temáticas e aprimoramento e atualização foram as mais destacadas pelos docentes.

**Quadro 23:** Categorização das expectativas dos docentes quanto a formação

Docentes/ Categoriais	Aprendizagem	Melhorar aulas	Aprimorament o/Atualização,	Diálogo	Trocas/compar tilhamento de experiências	Reflexão sobre a prática
D1						
D2						
D3						
D4						
D5						
D6						
D7						
D8						
D9						
D10						

**Fonte:** a autora, 2020.

Com base neste diagnóstico inicial do grupo em formação, foi traçado um perfil sobre os docentes, que resumidamente em sua maioria, não souberam reconhecer o paradigma e abordagem educacional que fundamenta sua prática pedagógica, que pouco ou nada utilizam de metodologias ativas de ensino aprendizagem e desconhecem o pensamento complexo como base do paradigma da complexidade, porém que trazem muitas expectativas em relação a formação.

Tais dados, em conjunto com os apontados na sondagem inicial, corroboram com a organização e objetivo da proposta de formação de oferecer uma formação pedagógica com base nas necessidades formativas docentes e ancorada nos pressupostos epistemológicos e metodológicos do paradigma da complexidade, utilizando as metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais para discutir e conhecer de forma prática as temáticas elencadas pelos docentes e de interesse desta tese.

### 5.2.3.3 Encontro 3 - Paradigmas e abordagens educacionais

O encontro 3 ocorreu em maio de de 2019, foi conduzido por Edna Liz Prigol, Dra. em Educação pela PUC/PR e teve formato de diálogo reflexivo e oficina. Foram disponibilizados previamente no *Moodle* os materiais de leitura e informação



sobre a temática Paradigmas e abordagens educacionais.

Neste dia estavam presentes 17 docentes. Dois novos docentes iniciaram a formação neste dia.

A docente formadora iniciou o encontro utilizando a técnica de *Brainstorming*, solicitando aos professores que mencionassem palavras aleatórias a respeito das leituras realizadas sobre o tema paradigma tradicional. Tais palavras foram anotadas na lousa e posteriormente foi solicitado aos docentes que com estas palavras elaborassem frases caracterizando a prática pedagógica nas abordagens do paradigma tradicional (quadro 24).

Para registro e visualização das frases a professora Edna utilizou como ferramenta digital o *padlet*. Os registros estão disponíveis no link <https://pt-br.padlet.com/prigoledna/oti2rzde3qak>. Posteriormente as frases foram lidas e comentadas pelos docentes, gerando discussões e reflexões sobre a prática pedagógica neste paradigma.

**Quadro 24:** Caracterização da prática pedagógica no paradigma tradicional pelos docentes em formação

D2 e D9	<i>No paradigma conservador, a prática pedagógica é conteudista, induz a alienação e memorização centralizada apenas no professor</i>
D3, D4, D5 e D18	<i>A prática pedagógica baseada no paradigma Newtoniano Cartesiano é centrada no professor. As disciplinas e os conteúdos são fragmentados e racionais, privilegia-se a memorização e a passividade. Contribui desta forma para a formação de indivíduos acrílicos, meros expectadores do processo de ensino-aprendizagem</i>
D6 e D7	<i>Organização sistemática do aprendizado... O ensino de forma fragmentada com memorização de conteúdos</i>
D10	<i>A prática pedagógica segue um padrão inflexível baseado em repetição e meramente conteudista, onde o aluno é expectador passivo do processo que despreza sua individualidade.</i>
D1, D8 e D15	<i>Neste tipo de paradigma a transmissão do conteúdo é fragmentada, numa visão, muitas vezes, não crítica contemplando mais a memorização conteudista e falta de individualidade dos alunos.</i>
D12, D13 e D11	<i>A prática pedagógica pautada no paradigma newtoniano cartesiano consiste no autoritarismo docente, na memorização conteudista por parte dos estudantes, resultando na formação de um cidadão não crítico, passivo, alienado e inflexível em suas ações.</i>
D16	<i>A prática pedagógica utiliza um ensino centralizado na figura do professor, que transmite o saber de forma fragmentada (disciplinar), descontextualizada e que não promove o pensamento crítico, mas sim uma memorização do conteúdo</i>

**Fonte:** elaboração dos docentes, mediado pela autora.

Os registros no *padlet*, permitiram perceber certa facilidade dos docentes em caracterizar a prática pedagógica pautada nesse paradigma, principalmente referindo-se ao papel do professor como transmissor, ao aluno como passivo no processo, a metodologia conteudista e fragmentada com privilégio a memorização.

Na sequência a professora Edna Liz Prigol iniciou um diálogo reflexivo com os

docentes sobre as características do paradigma tradicional e suas abordagens (tradicional, tecnicista e nova) e em seguida abordou as características do paradigma da complexidade e suas abordagens (ensino com pesquisa, progressista e holística).

Para maior ênfase nas abordagens dos paradigmas tradicional e paradigma da complexidade, a professora utilizou novamente o *padlet*, associado a técnica do painel integrado (Apêndice 04- Roteiro da Técnica Ativa Painel Integrado). Inicialmente os professores foram divididos em grupos iniciais, a fim de caracterizar os elementos da prática pedagógica (grupo professor, grupo aluno, grupo avaliação e grupo metodologia) fazendo um comparativo entre paradigma tradicional e da complexidade. Na sequência foram formados os grupos secundários para debate das características de todos os elementos da prática pedagógica e registro de informações através do *padlet* (quadro 25).

**Quadro 25:** Caracterização comparativa entre os elementos da prática pedagógica no paradigma tradicional e no paradigma da complexidade

<b>Professor</b>	<b>Tradicional</b>	Na abordagem tradicional o Professor é visto como: detentor do conhecimento; conteudista; transmissor do conhecimento; autoritário; formal e repetitivo
	<b>Complexidade</b>	Na abordagem inovadora o Professor é visto como: Facilitador da aprendizagem; Problematizador e contextualizador. Utiliza a interdisciplinaridade, inovação e criatividade nas aulas. Introduce novas tecnologias em suas metodologias
<b>Aluno</b>	<b>Tradicional</b>	Passivo, não-crítico, expectador, receptor, não individualizado.
	<b>Complexidade</b>	Ativo, crítico, autor, autônomo, gerador, pesquisador e cidadão.
<b>Metodologia</b>	<b>Complexidade</b>	Metodologia e Conteúdo: Conservador: 1. Abordagem tradicional: o conteúdo é transmitido, programas artificiais, tarefas padronizadas, aulas expositivas, reprodução de conteúdo, quantidade e memorização. 2. Abordagem Tecnicista a metodologia é sistemática e planejada, o conhecimento é resultado da experiência, da pesquisa e da experimentação. 3. Escola Nova: Ausência de modelos prontos, não se enfatizam técnicas ou métodos, conhecimento é construído com base na experiência pessoal e subjetiva. Metodologia flexível e adaptável.
	<b>Complexidade</b>	Complexidade: 1. Abordagem Progressista: Metodologia rigorosa, estimuladora e reflexiva, há cooperação entre indivíduos e parceria entre professor e aluno. Os conteúdos partem dos interesses dos alunos e são baseados na prática e na realidade social; 2. Visão Holística: prioriza a interdisciplinaridade, as inteligências múltiplas e integradas, formação e aprendizagem crítica, reflexiva e transformadora. Os conteúdos visam a autonomia no aluno e a perspectiva global e ecológica/sustentabilidade; 3. Abordagem Ensino com Pesquisa: professor e aluno são co-responsáveis pela aprendizagem e pela construção do conhecimento. Ambiente inovador e participativo, incentiva a pesquisa e autonomia, o aprender a aprender, com reflexão.

<b>Avaliação</b>	<b>Tradicional</b>	No paradigma tradicional a avaliação tem a finalidade de medir o conhecimento absorvido ou reproduzido, ou o alcance dos objetivos propostos pelo professor. Gera competição.
	<b>Complexidade</b>	No paradigma da complexidade, aluno e professor participam do processo de avaliação proporcionando feedback que auxilia na construção do conhecimento do aluno.

Fonte: a autora, 2020.

Percebeu-se também que os docentes tiveram facilidade em caracterizar e comparar ambas as práticas pedagógicas.

Ao final do encontro os professores foram orientados a responder a pergunta reflexiva no fórum de debate do *Moodle*, que buscou compreender os motivos que impedem a transição paradigmática (Quadro 26). Os docentes também foram orientados a realizar as leituras e estudos para o próximo encontro.

**Quadro 26:** Fatores que impedem ou dificultam a mudança de paradigmas na visão dos docentes em formação

<b>DOCENTES</b>	<b>Pergunta reflexiva:</b> Após a leitura dos textos indicados, participação no diálogo reflexivo e visualização dos vídeos, compartilhe conosco suas opiniões, percepções e aprendizagens construídas sobre este tema. 1- Você pode refletir sobre os paradigmas e abordagens educacionais, sobre as características dos elementos e cenários da prática pedagógica ( <b>professor, aluno, metodologia, avaliação e escola</b> ) e sobre os principais fatores que impedem/dificultam a mudança de paradigmas na prática pedagógica.
D11	<i>A transição de modelos educacionais utilizados há tempos atrás para os que nos cercam ainda hoje é problemático pois, o modelo educacional tradicional e conservador (o mais abordado até hoje) parece ser ainda o mais fácil. Na realidade os novos paradigmas nos causam certo desconforto pois temos que sair de uma zona muito bem estabelecida (...).</i>
D8	<i>(...) O que dificulta a superação deste paradigma acredito que seja o medo de inovar, a dificuldade de fazer diferente do modo como se aprendeu e, muitas vezes o comodismo das partes envolvidas (professores e alunos), uma vez que é mais fácil continuar apenas repetindo, mesmo que os resultados alcançados não sejam os melhores.</i>
D4	<i>As maiores dificuldades para as mudanças, acredito que seja a repetição do mesmo sistema de aprendizagem, e principalmente os conflitos que as mudanças geram. Nesse sentido, o professor é visto como o único encarregado em realizar essa mudança, mas ela precisa ter a participação de todos, escola e sociedade.</i>
D9	<i>Fica muito claro que a mudança de paradigma exige uma mudança de postura profissional do professor, mudança de atitude, transformação nas formas de conceber a educação, a escola, o ensinar e o aprender. (...) Vejo que uma grande dificuldade para o novo paradigma de fazer presente nas salas de aula brasileiras é a falta de valorização do professor, de forma que ele pudesse dedicar mais tempo para sua formação continuada, para planejamento, etc. Bem como as condições físicas e organizacionais das escolas.</i>
D10	<i>(...) Entretanto, nesse contexto surge então a reflexão sobre as dificuldades dos professores de transporem esse conhecimento teórico para as práticas em sala de aula. Em uma reflexão pessoal destaco alguns fatores: medo de inovar, dificuldade do domínio de novos recursos tecnológicos e técnicas, resistência dos alunos que se acomodam como expectadores, tempo disponível para a preparação de metodologias ativas em função dos conteúdos, cobrança de aplicar todo o conteúdo programado nas ementas apertadas, comodismo, sobrecarga de atividades de professores e alunos, reprodução automática de metodologias previamente vivenciadas, falta de domínio do conteúdo e/ou recursos.</i>
D1	<i>(...) para romper isso é preciso sair da zona de conforto, re-inventar, inserir-se dentro de um novo contexto onde tudo é muito rápido e dinâmico e isso dá muito trabalho...essa é uma das grandes dificuldades que enfrentamos, somando-se a isso o despreparo e a inércia das gerações que se sucedem e simplesmente não fazem o esforço de "pensar", pois tem-se toda e qualquer informação a disposição a qualquer hora.</i>

Fonte: a autora, 2020.

Dentre os apontamentos dos docentes, os fatores limitantes mais citados para a mudança de paradigma são: **medo de inovar, dificuldades de fazer diferente, dificuldades de domínio de recursos tecnológicos e metodológicos, os conflitos gerados pelas mudanças, maior valorização do professor, condições de infraestrutura e organizacionais das instituições de ensino (tempo disponível para a preparação de metodologias ativas em função dos conteúdos, cobrança de aplicar todo o conteúdo programado nas ementas apertadas) e resistência de alunos e docentes que precisariam sair da zona de conforto.**

Para além destes pontos destacados, alguns docentes (D5, D14 e D13) levantaram outros pontos e questionamentos a respeito da mudança de paradigmas.

O docente D5 questiona a efetivação da mudança:

*A mim, a principal questão em que cabe uma reflexão a respeito dos paradigmas educacionais é: Qual a alavanca necessária para efetivação de uma mudança na educação e nas práticas pedagógicas? De maneira ampla estamos inundados com a insatisfação em relação aos modelos atuais, também se observa discussões, proposições e novos olhares que se estendem a um tempo considerável, mas aparentemente estes dois fatos estão separados por um abismo. Não está sendo tocada a base onde se efetiva a educação. Localizar a principal origem desta dicotomia talvez seja a chave para o início da mudança (Docente 05, 2019).*

Outro docente, D14, comenta que:

*(...) O paradigma da complexidade está se construindo em meio a necessidade de mudar essa relação professor- aluno - escola, com propostas de compreensão do lugar onde se vive gerando conexões entre o local e o global, considerando as transformações sociais e os problemas enfrentados pela sociedade real em meio a conflitos e problemas políticos e econômicos que percorrem a realidade de todos e com essa considerações construir um planejamento metodológico, interdisciplinar, com no diálogo entre o professor e o aluno, dando significado ao novo conceito construído em cooperação e parceria. A Avaliação que se propõem é um processo em continuidade (D14, 2019).*

Na visão do docente D13:

*Quebrar e/ou superar paradigmas é, de fato, tarefa árdua. No contexto educacional, em especial, romper com o autoritarismo, com o conteudismo e com o cartesianismo exige insistência e dedicação, isso porque substituir o comodismo pela reflexão crítica/complexa significa se tornar capaz de protagonizar ações e atividades dinâmicas, abertas ao diálogo, à interdisciplinaridade, à autonomia e à inovação. Não se trata, drasticamente, de desprezar elementos históricos que moldaram o processo de construção do conhecimento, porém, denota a necessidade de uma releitura destes à luz da evolução social. É atualização, inserção, adaptação, o que combina com uma prática pedagógica vinculada a uma formação constante, continuada e eficiente. Neste sentido, conhecer os principais paradigmas e abordagens educacionais é primordial se o que desejamos é refletir sobre nossas práticas. Isso sugere uma constante análise de nossa função docente, do perfil dos nossos alunos, da atualidade e do dinamismo de nossas metodologias, da capacidade de nossa*

*avaliação refletir o aprendizado e, por fim, da competência da escola no sentido de dar conta das necessidades e expectativas da nossa sociedade contemporânea: diversa, complexa, informatizada e exigente (D13, 2019).*

O posicionamento destes docentes evidencia um maior conhecimento e contextualização a respeito do paradigma da complexidade e seus pressupostos.

#### 5.2.3.4 Encontro 4 - Paradigma da Complexidade e Os sete saberes necessários a educação do futuro

O encontro 4 ocorreu no formato *online* no período de 17/06 a 10/07/2019, e teve como temática: O paradigma da complexidade e Os sete saberes necessários a educação do futuro. Neste período a universidade estava em greve (julho e agosto de 2019), assim o formato *online* permitiu a continuidade da formação, assim como gerar aprendizagens e possibilidades de trabalho docente de modo remoto, visto que a universidade atende apenas presencialmente.

Para este encontro, foram disponibilizadas aos docentes as leituras obrigatórias e complementares sobre a temática e vídeos sobre Os setes saberes produzidos pelo grupo de pesquisas Paradigmas Educacionais e Formação de Professores - PEFOP do PPGE da PUC/PR. (PEFOP, 2018).

Em complementação aos estudos desse tema foi solicitado aos docentes a participação no fórum respondendo a seguinte pergunta reflexiva: Edgar Morin propõe Os sete saberes necessários a educação do futuro como pilares epistemológicos para a educação do século XXI. De acordo com suas leituras, de que forma tais saberes podem ser incorporados na prática pedagógica docente universitária?

Dentre as repostas (quadro 27) dos docentes destacam-se:

**Quadro 27:** Visão dos docentes sobre a incorporação dos Sete saberes na prática pedagógica universitária

DOCENTES	<b>Pergunta reflexiva:</b> De que forma tais saberes podem ser incorporados na prática pedagógica docente universitária?
D9	<i>Acredito que Os sete saberes podem ser incorporados à prática pedagógica à medida em que o professor passa a adotar uma postura crítica e reflexiva em seu cotidiano profissional. Considerar em seus planos de aula a realidade na qual vivem seus alunos e suas famílias; temas relevantes pelo conhecimento que produzem, mas também por sua influência social, política e ambiental; valorizar as relações e a formação humana.</i>
D11	<i>Os Sete Saberes de Edgar Morin necessários a educação do futuro descrevem problemas pontuais que já deveriam ser tratados pelos programas de educação.</i>
D12	<i>Para a incorporação dos saberes, na perspectiva de Edgar Morin, é necessário o repensar sobre as metodologias e avaliações que fazemos uso em sala de aula. Para além disso, precisamos compreender e inserir em momento oportuno os conteúdos que envolvem Os</i>

	<i>sete saberes, pois esses servirão de referencial e poderão ser integrados as disciplinas e integradores entre as disciplinas.</i>
D5	<i>A educação encontra-se em discussão por que necessita primariamente desvincular-se da fragmentação e disciplinarização, que a caracterizaram nas últimas décadas. Aparentemente um caminho a ser seguido é o rompimento da oposição entre natureza e cultura, algo que comunique a ciência e a humanidade.</i>
D8	<i>Os sete saberes indispensáveis enunciados por Morin constituem eixos e, ao mesmo tempo, caminhos que se abrem a todos os que pensam e fazem educação, e que estão preocupados com o futuro. Dentro da Docência Universitária como trabalhar essas ideias, principalmente se somos nós formadores de Licenciados? Acredito que uma forma é: Trabalhar o entendimento do tema com os docentes, socializar; Entre os docentes (NDE) pensar as ideias antes de novas organizações curriculares; Colocar este tema como transversal em todos os cursos; Usar os princípios no desenvolvimento das aulas, independente da disciplina; Como Educação Ambiental é uma exigência legal nos cursos de licenciatura, trabalhar Edgar Morin dentro da disciplina com os acadêmicos.</i>
D2	<i>Para incorporar Os sete saberes, em primeiro lugar, há a necessidade de repensar as metodologias e as avaliações que utilizamos. Num segundo momento, temos que verificar em quais momentos do conteúdo os sete saberes podem ser utilizados como referencial ou integrados a disciplina</i>

Fonte: a autora, 2020.

Dentre as percepções dos docentes sobre a possibilidade de incorporação dos Sete saberes de Morin na prática pedagógica universitária, duas dimensões de pensamento se fizeram presentes nas respostas: na primeira delas a compreensão dos saberes como pressupostos epistemológicos, o que de fato são, e na segunda uma compreensão um pouco mais ingênua de inserção dos saberes no formato disciplinar, curricular e conteudista.

Um dos docentes (D13) chamou atenção com sua resposta pelo amplo entendimento demonstrado a respeito da inserção dos saberes na prática pedagógica docente. O docente afirma que:

*Incorporar os sete saberes na prática docente (nesta reflexão, universitária) implica inicialmente em reconhecer o princípio de que a Teorização da Escola precisa integrar um permanente diálogo com a prática “in actu”, isso significa que o docente precisa concebê-los enquanto **INSPIRAÇÃO** para redefinir sua posição no que diz respeito aos estudantes, ao currículo, às disciplinas e à avaliação (além de outros elementos do processo educativo)(grifo do docente).*

O mesmo docente, D13, ainda acrescenta uma reflexão sobre cada um dos saberes a respeito de sua inserção na prática pedagógica inovadora:

*Para tanto, reconhecer o “erro” (1º Saber), não ignorá-lo, interagir com ele e incorporá-lo à sua reflexão constitui o primeiro passo no sentido de negar à cegueira oriunda do conhecimento moderno. Que sejamos capazes de acolher as falhas resultantes de nossas ações de modo humilde, aberto e criativo para que assim possamos melhor nos adequar aos novos contextos e problemáticas que surgem diariamente enquanto desafios na Universidade.*

*Rearticular conteúdos e disciplinas almejando o “conhecimento pertinente” (2º Saber), não fragmentado e integrado à vivência e leitura de mundo permite*

*o desenvolvimento de um olhar holístico tão necessário ao entendimento das questões ambientais e sociais do mundo. Que sejamos capazes de valorizar em nossas práticas a interdisciplinaridade e o que o outro (incluindo os estudantes) podem nos ensinar e agregar ao conhecimento. Que sejamos capazes de selecionar racionalmente o que ensinamos de modo a permitir uma interlocução com nossos alunos e com a sociedade.*

*Isso ao passo em que reconhecer nossa “**condição humana**” (3º Saber), em nossa prática docente universitária, nos permita refletir e conseqüentemente agir de forma a evidenciar nosso enraizamento, nossa condição física e diversa. Que percebamos o bem maior que está em nossas mãos: os alunos, cheios de sonhos, cansaços e desejos – assim como nós.*

*Neste sentido, a Terra Pátria, ou a nossa “**identidade terrena**” (4º Saber) deve constantemente nos recordar que precisamos sustentar o Planeta a qualquer custo, superando o legado problemático dos avanços do Século XX e lutando diariamente pelo reconhecimento dos nossos reflexos na escala planetária: que nossas ações enquanto educadores da Universidade possam contribuir no respeito ambiental e social.*

*Em continuidade, numa associação interessante com o reconhecimento do erro, é preciso “**enfrentar a incerteza**” (5º Saber), afinal somos “ondas e partículas”, num processo individualizador e multiplicador: reconheçamos a possibilidade do equívoco em nossas práticas, sejamos capazes de compreender a incerteza do real e uma possível existência do invisível – lutemos contra a intolerância da verdade, visto que a própria história humana nos prova que tudo é passível de desconstrução e reorganização.*

*Neste caminho, perpassemos pela óbvia necessidade de se “**ensinar a compreensão**” (6º Saber), onde possamos refletir sobre nossa prática inclusiva, agregadora, acolhedora, sobretudo, em tempos difíceis, sejamos “empatia, identificação, heteroprojeção” – pratiquemos a tolerância e a solidariedade.*

*Por fim, na proposição dos sete saberes, novamente recaímos na obviedade: a “**ética do gênero humano**” (7º Saber), onde precisamos reconhecer que cada sujeito é coprodutor do outro e refletir sobre a tríade inseparável: indivíduo, sociedade e espécie – isso implica reconhecer a democracia, a cidadania e os direitos, almejar uma emancipação dos educandos.*

E finaliza afirmando que “é perfeitamente possível e necessária a transposição da proposta de Morin para nossa prática educativa universitária. Agimos em um “espaço privilegiado de vivências e interações diversas, onde, em especial nos últimos tempos, precisamos primar pelo diálogo, pelo acolhimento e pela compreensão”. (D 13, 2019).

Os saberes propostos por Morin (2001), atualmente amplamente difundidos no meio escolar, muitas vezes são erroneamente interpretados pelos docentes como conteúdos curriculares a serem ensinados em disciplinas ou programas específicos. Na percepção de Morin (2001) e nos preceitos do Pensamento Complexo, tais saberes ultrapassam as barreiras disciplinares, pois estes são justamente orientadores de uma prática pedagógica transdisciplinar, não sendo necessários

disciplinas específicas para ensiná-los.

#### *5.2.3.5 Encontro 5 – Os sete saberes necessários para educação do futuro vivenciados na técnica ativa Rotação por estações de aprendizagem*

O encontro 5 ocorreu na modalidade presencial no dia 10 de julho de 2019 e teve formato de oficina de técnica ativa que foi conduzido pela pesquisadora. Estavam presentes 15 docentes. Os dois últimos professores que compuseram o grupo informaram que não mais participariam dos encontros, além da desistência de outro docente, o D16.

A oficina ministrada neste encontro foi sobre a técnica ativa rotação nas estações de aprendizagem com a temática Os sete saberes necessários a educação do futuro, associada ao uso do *padlet*, tecnologia digital educativa já utilizada no encontro 3, a qual despertou grande interesse por parte dos professores.

A técnica do painel integrado, também utilizada no encontro 3 e desconhecida pela maioria dos docentes, também foi bastante comentada pelos docentes, gerando dúvidas e curiosidades, assim achou-se importante utilizar alguns minutos iniciais deste encontro para exemplificar e falar um pouco mais sobre essa técnica.

Na sequência foi apresentada a rotação nas estações de aprendizagem, suas bases teóricas e desenvolvimento e em seguida foi conduzida sua aplicação (Apêndice 05 - Roteiro de técnica ativa Rotação por estações de aprendizagem).

Para a aplicação dessa técnica foram elaboradas 5 estações, sendo em cada uma delas a abordagem de um saber e a exploração de diferentes habilidades de ensino aprendizagem, as quais foram postadas no *padlet* (Figura 18). A organização do *padlet* com esta técnica ativa está disponível no link: <https://padlet.com/jmborille1/gta1vgh6dzb5>.

Para a rotação nas estações de aprendizagem, os professores foram divididos em 3 grupos, devendo rotacionar aleatoriamente e virtualmente nas estações pré-determinadas. Dessa forma a rotação aconteceu virtual e não fisicamente.

Após os grupos terem rotacionado em todas as estações, estas foram apresentadas e discutidas no grande grupo.

Na primeira estação, os docentes deveriam ler um texto resumo sobre o 1º saber: O erro e a ilusão. Em seguida, escolher uma das figuras da mesa, posicionar-se de costas a um dos colegas de sua equipe e descrever a imagem para que o outro



colega pudesse reproduzi-la em uma folha de sulfite. Por último deveriam fotografar a atividade e postar no *padlet*.

O objetivo desta atividade, foi auxiliar os docentes na compreensão do primeiro saber, que discorre sobre o erro e a ilusão, os fazendo perceber que toda produção de conhecimento está sujeita ao erro e a ilusão e que o conhecimento é fruto de nossas percepções a partir da realidade que se apresenta.

Figura 18: Organização da técnica de ensino Rotação por estações de aprendizagem no *padlet*

padlet

Josi Borille + 8 + 10M

## Rotação por Estações de Aprendizagem

Os sete saberes necessários a educação do futuro

**Estação 1**

1

Adicionar comentário

Estação 1 – Ler o texto sobre o 1º saber: O erro e a ilusão. Escolher uma das figuras da mesa. Posicionar-se de costas a um dos colegas de sua equipe e descrever a imagem para que o outro colega possa reproduzi-la em uma folha de sulfite. Fotografar e postar no padlet.

TEXTO DIDÁTICO EXPLICATIVO  
As Categorias do Conhecimento: o erro e a ilusão

MOD01\_Texto\_didatico 1 saber  
Word document  
padlet drive

**Estação 2**

1

Adicionar comentário

Estação 2- Ler o texto sobre o 2º saber: Os princípios do conhecimento pertinente. Em seguida eleger um tema/assunto de uma disciplina e produzir um infográfico ou mapa mental demonstrando as diferentes abordagens e possibilidades de trabalho em diversas áreas do conhecimento. Postar no padlet.

TEXTO DIDÁTICO EXPLICATIVO  
Os Princípios do Conhecimento Pertinente

MOD02\_Texto\_didatico principios 2 saber  
Word document  
padlet drive

**Estação 3**

0

Adicionar comentário

Estação 3- Assistir ao vídeo selecionado <https://www.youtube.com/watch?v=PIYSIJ04bvo>. Ler o texto sobre o 4º saber: Ensinar a Identidade terrena. Elencar relações entre o filme Avatar e o 4º saber ou levantar questões que possam ser trabalhadas em sala de aula com o uso do filme focando no 4º saber. Postar no padlet.

TEXTO DIDÁTICO EXPLICATIVO  
Ensinar a Identidade Terrena

MOD04\_Texto\_didatico ident terr 4 saber  
Word document  
padlet drive

**Estação 4**

2

Adicionar comentário

Estação 4 – Ler o texto sobre o 5º saber: Enfrentar as incertezas. Pesquisar um vídeo curto, um gif, uma charge ou outro elemento gráfico que na opinião do grupo represente uma situação de incerteza dos últimos tempos ou da atualidade (surpresas, imprevistos....). Postar no padlet com uma breve explicação.

TEXTO DIDÁTICO EXPLICATIVO  
Enfrentar as Incertezas

MOD05\_Texto\_didatico 5 saber incerterz...  
Word document  
padlet drive

**Estação 5 - Edilamar Alcemar Daniela Marli**

VID-20190710-WA0024  
01:36 video  
padlet drive

1

Adicionar comentário

Estação 5- Gravar um vídeo falando sobre algo significativo que aprendeu sobre os sete saberes e como estes (todos os saberes ou algum específico) pode(m) ser incorporados na prática pedagógica docente universitária. Postar seu vídeo no padlet.

Fonte: a autora, 2020

Na segunda estação, os docentes deveriam ler o texto resumo sobre o 2º saber: Os princípios do conhecimento pertinente. Em seguida, eleger um tema/assunto e produzir um infográfico ou mapa mental/conceitual demonstrando as diferentes abordagens e possibilidades de trabalho em diversas áreas do conhecimento, após a elaboração deveriam postar sua produção no *padlet*.

Os temas propostos pelos professores foram produzidos no formato de mapa mental e mapa conceitual e abordaram o tema Soluções (pelo grupo de professores em sua maioria da área de química) e Água (pelo grupo de professores em sua maioria da biologia), respectivamente (Figura 19). Um dos grupos não concluiu essa atividade.



**Figura 19:** Mapa mental e mapa conceitual elaborados pelos docentes sobre as temáticas Soluções e Água, demonstrando as diferentes abordagens nas temáticas

O objetivo dessa atividade foi auxiliar os professores a pensar a produção do conhecimento de forma interligada e global e não fragmentada, ou seja pensando na relação de saberes conforme prediz esse saber.

Na terceira estação, os professores foram convidados a assistir ao vídeo selecionado por meio do link <https://www.youtube.com/watch?v=PIYSIJ04bvo> que abordava um trecho do filme Avatar de James Cameron. Em seguida ler o texto resumo sobre o 4º saber: Ensinar a Identidade terrena. E por fim elencar relações entre o filme Avatar e o 4º saber levantando questões que pudessem ser trabalhadas em sala de aula. Posteriormente deveriam postar a atividade no *padlet*.

Para além da compreensão do 4º saber sobre a identidade terrena, que envolve o sentimento de pertença, interconexão e interdependência dos seres vivos para com o planeta, muito bem demonstrado no filme, o objetivo desta atividade, foi que os professores pensassem possibilidades de trabalho em sala de aula em suas diferentes disciplinas a respeito deste saber.

Os pontos elencados pelos professores como possibilidade de discussão foram (quadro 28):

**Quadro 28:** Pontos de discussão e relação elencados pelos docentes entre o filme Avatar e o 4º saber - Identidade Terrena

<b>Docentes</b>	<b>Pontos de discussão e relação elencados pelos docentes</b>
Grupo 1 D11, D6, D1, D8, D9 e D7	<i>Os avatares lutavam pela preservação do seu habitat natural. O cuidado com o meio ambiente pode também ser trabalhado em sala de aula buscando atitudes simples que envolvem o cotidiano dos alunos, como exemplos podemos citar o consumismo, o uso em excesso de produtos industrializados, a produção de lixo, entre outros temas que permeiam a vida dos alunos.</i>
Grupo 2 D2, D5 e D14	<i>Refletir sobre a relação entre os habitantes do planeta e meio ambiente e que ela é distinta da nossa relação com o nosso planeta.</i>
Grupo 3 D4, D3, D10, D12, e D15	<i>Vincular as questões ambientais com foco na sustentabilidade a partir da história do filme. Considerar as questões humanas e as relações com o meio. Pensar sobre a identidade humana. Refletir sobre a inclusão.</i>

**Fonte:** a autora, 2020.

Observou-se que a utilização do filme contribuiu amplamente, segundo os próprios docentes, para o entendimento do 4º saber e os conceitos nele envolvidos como o sentimento de pertença e a interconexão e interdependência dos seres vivos na natureza.

Na estação 4, os docentes foram incentivados a ler o texto resumo sobre o 5º saber: Enfrentar as incertezas. Posteriormente deveriam pesquisar um vídeo curto, um *gif*, uma charge ou outro elemento gráfico que na opinião do grupo representa-se uma situação de incerteza dos últimos tempos ou da atualidade (surpresas, imprevistos entre outros). Em seguida, deveriam postar a imagem no *padlet* com uma breve explicação.

O objetivo desta atividade foi de que os professores pudessem perceber situações de incertezas que se vive no cotidiano e a importância do ensinamento dos preceitos deste saber na educação do presente e do futuro.

Dentre as imagens escolhidas pelos docentes, destaca-se a imagem escolhida pelo grupo 3, que retratou questões relacionadas as mudanças climáticas, em especial em relação ao aquecimento global (figura 20), e foi apontada como situação de incerteza em relação ao futuro do planeta. Foi discutido também pelos docentes a questão do negacionismo científico muito presente na sociedade atual e que pode interferir no futuro do planeta.



**Figura 20:** Aquecimento global  
**Fonte:** Agência Brasil, 2020.

Outra imagem escolhida para representar esse saber foi a do Gato de Schrödinger (figura 21), escolhida pelos docentes do grupo 1, que segundo eles, trata-se um experimento imaginário proposto por Erwin Rudolf Josef Alexander Schroedinger, físico austríaco, com o objetivo de mostrar como vigora no mundo quântico o Princípio da Incerteza.



**Figura 21:** Gato de Schrödinger  
**Fonte:** Super Interessante, 2020.

Um dos grupos não conseguiu cumprir a tempo esta atividade.

Na estação 5, os docentes deveriam gravar um vídeo falando sobre suas aprendizagens sobre Os sete saberes e como estes (todos os saberes ou algum específico) pode (m) ser incorporados na prática pedagógica docente universitária. Assim, foram convidados a postar seu vídeo no *padlet*. Esta foi a atividade mais comentada e desafiadora segundo os docentes, pois como atuam em uma instituição de ensino presencial, a gravação de vídeos é uma atividade incomum.

Dentre os vídeos que foram gravados pelos docentes, destaca-se a criatividade dos mesmos, alguns em forma de vídeo-aula, palestras, programas de TV entre outros.

Dentre os saberes abordados nos vídeos e as ideias gerais apresentadas neles temos (quadro 29):

**Quadro 29:** Vídeos produzidos pelos docentes sobre as aprendizagens construídas em relação aos Sete saberes

<b>Grupos</b>	<b>Saber abordado</b>	<b>Ideias gerais</b>
Grupo 1 D11, D6, D1, D8, D9e D7	Todos os saberes com foco no 5º saber- enfrentar as incertezas	<i>“Incertezas permeiam todo universo e alteram pontos de vista de forma constante”.</i> <i>“Trabalhar esse saber é um desafio, porém devemos nos manter atualizados em relação aos conhecimentos”</i>
Grupo 2 D2, D5 e D14	Todos os saberes com enfoque no 2º, 3º e 4º - conhecimento pertinente, condição humana e identidade terrena respectivamente	<i>“O conhecimento pertinente não deve ser fragmentado, porém a estrutura do sistema educacional é compartimentalizada, assim é necessário repensar a estrutura do sistema.”</i> <i>“É necessário ensinar a condição humana, pois somos seres complexos que tem história, cultura, misticismo, religião e tudo isso interfere no processo de produção do conhecimento.”</i> <i>“Importante também entender a ideia de que precisamos ter uma identidade com o planeta e compreender seus recursos e as condições necessárias ao desenvolvimento de nossa espécie.”</i>
Grupo 3 D4, D3, D10, D12, e D15	Todos os saberes com enfoque no 3º e 2º saber - condição humana e conhecimento pertinente	<i>“Os saberes são importantes para a construção do conhecimento de forma geral, levando em conta a relação da condição humana das pessoas sua relação com o meio ambiente que devem ser levadas em conta no processo de ensino e aprendizagem”</i> <i>“Essas ideias convergem com as reflexões das ideias humanistas de Paulo Freire e é necessário a atualização do conhecimento e que este não seja fragmentado e deve ser compreendido de forma global e interconectada”</i>

Fonte: a autora, 2020

### 5.2.3.6 Encontro 6 - Avaliação no âmbito do paradigma da complexidade e das metodologias ativas e técnicas de ensino de ensino aprendizagem

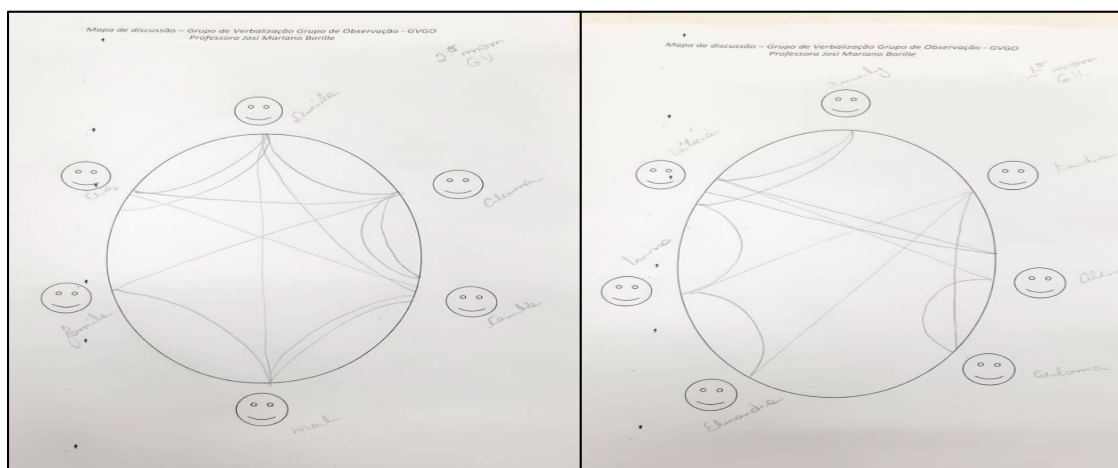
O encontro 6 ocorreu no dia 25 de setembro de 2019, no formato presencial com a temática Avaliação no âmbito do paradigma da complexidade e das

metodologias e técnicas ativas de ensino aprendizagem. Estavam presentes 14 professores. Para este encontro foi convidada a professora Dra. em Educação Kelen Santos Junges, atual diretora do Centro de Área de Ciências Humanas e da Educação – CCHE da UNESPAR/UV e também professora participante da formação, para atuar como formadora neste encontro juntamente com a pesquisadora.

Previamente foram disponibilizados no *Moodle*, os textos de leitura obrigatória e complementar sobre a temática do encontro. Iniciou-se o encontro com a aplicação da técnica de ensino ativa Grupo de verbalização e grupo de observação - GVGO (Apêndice 06: Roteiro de técnica ativa), na qual os grupos deveriam observar e verbalizar sobre as seguintes questões norteadoras a respeito da temática avaliação:

- *Qual a função da avaliação da aprendizagem?*
- *Que tipo de avaliação eu/nós pratico (amos)? E que novas possibilidades de avaliar podem surgir no contexto do paradigma da complexidade?*

Em associação ao GVGO, foram utilizados os mapas de discussão, diagramas de representação gráfica no qual são traçadas linhas que simbolizam as falas e participação dos docentes nos grupos de verbalização (figura 22). Os mapas de discussão podem servir de acompanhamento da discussão e também de avaliação.



**Figura 22:** Mapas de discussão, representando as falas dos docentes nos grupos de verbalização do GVGO

**Fonte:** a autora, 2020.

Posteriormente a aplicação do GVGO, foram apresentados aos docentes os mapas de discussão gerados pelo GVGO, o que possibilitou a discussão das possibilidades para sua utilização em sala de aula. Em seguida a professora Kelen Junges iniciou o diálogo reflexivo: Os tipos de avaliação e função da avaliação na aprendizagem.

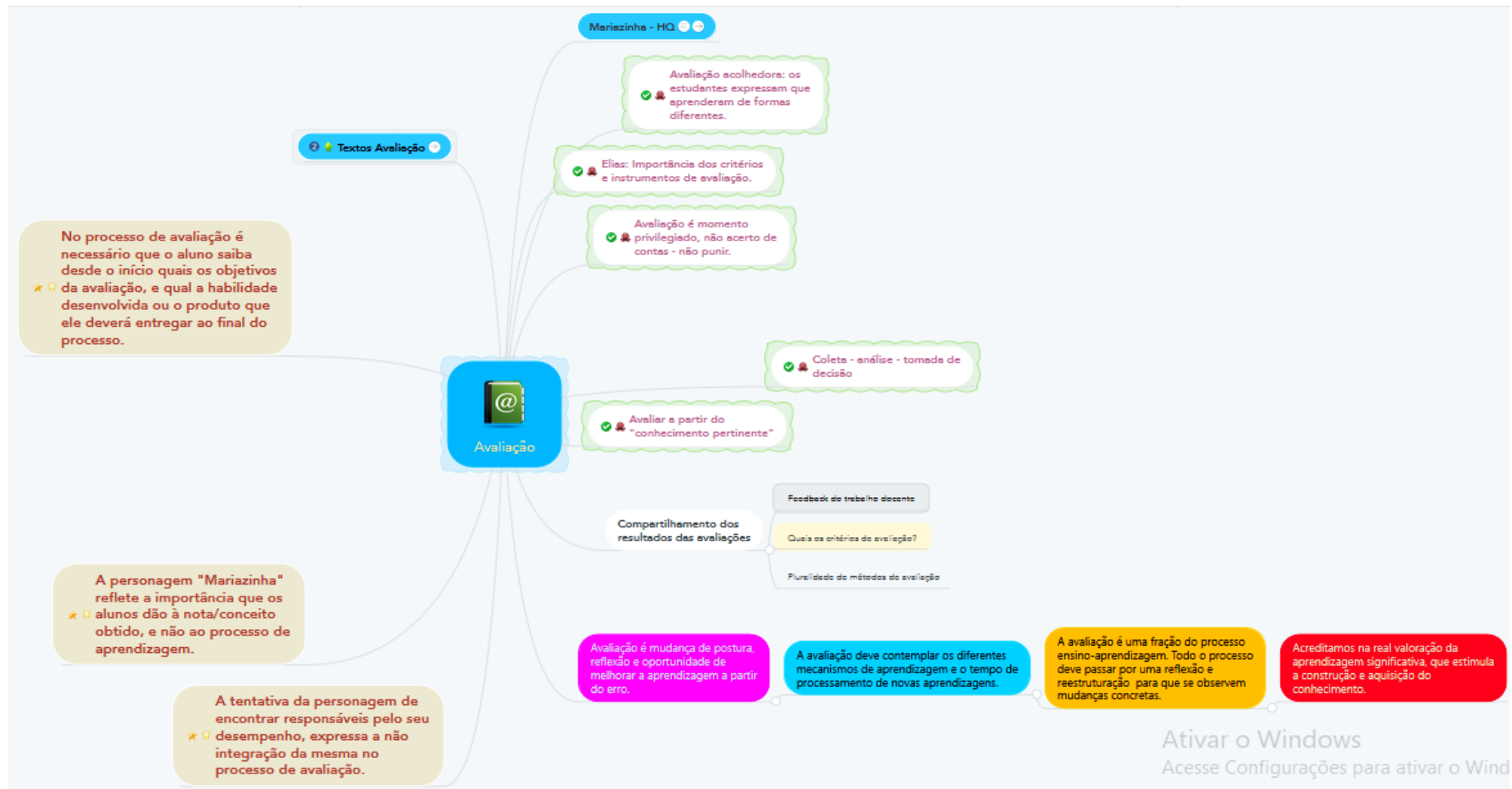
No 2º momento do encontro foi disponibilizado aos professores uma História em quadrinhos sobre avaliação (Figura 23) e solicitou-se aos docentes a discussão da mesma com anotação de conceitos e ideias centrais ligadas a avaliação. Na sequência as ideias e conceitos deveriam ser inseridas em um mapa mental colaborativo (Figura 24), elaborado através do *software Mindmeister*, que posteriormente foi discutido e analisado coletivamente. O mapa produzido pelos docentes está disponível por meio do link: <https://www.mindmeister.com/1325064534#>.

No 3º momento do encontro, foi discutido com os docentes a utilização do mapa mental, dos mapas de discussão e do GVGO como formas inovadoras de avaliação. Também foram discutidos junto aos docentes outras formas de avaliação como os portfólios físicos e *online*, visto que um dos textos indicados para leitura discorria sobre a cartografia cognitiva e avaliação. Foi apresentado aos professores algumas possibilidades de *softwares* para a construção dos portfólios *online* e os docentes foram incentivados a construir seus portfólios para utilizar como ferramenta inovadora de avaliação.





**Figura 23:** História em quadrinhos (Peanuts) sobre avaliação da aprendizagem  
**Fonte:** PARANÀ (2009).



**Figura 24:** Mapa mental colaborativo elaborado pelos docentes no *Mindmeister* sobre avaliação

**Fonte:** a autora, 2020.

Ao final do encontro os docentes foram orientados a responder a pergunta reflexiva e baixar o *cmaptools* ou *cmapcloud* para encontro 7, assim como realizar as leituras indicadas para o próximo encontro.

Em relação a pergunta reflexiva deste encontro que foi: *Neste encontro debatemos sobre o tema Avaliação no contexto do paradigma da complexidade e no uso das metodologias ativas de ensino aprendizagem. Também propomos o uso de mapas mentais e e-portfólios como formas inovadoras de avaliação. Assim gostaríamos de sua opinião sobre:*

a) *Em que aspectos a avaliação pode ser repensada no contexto do paradigma da complexidade e na opção metodológica ativa de ensino aprendizagem?*

b) *Que outras ferramentas ou novas formas de avaliação podem ser utilizados como inovação na avaliação da aprendizagem no contexto do paradigma da complexidade e das metodologias ativas?*

Os docentes responderam (quadro 30):

**Quadro 30:** Opinião dos docentes em relação a avaliação no paradigma da complexidade

D8	<i>Nesse contexto, a avaliação deve ser pensada como um processo (e não algo pontual) que prioriza principalmente a participação ativa de educandos e educadores na construção do conhecimento. O processo avaliativo deve ainda suscitar problemas ou situações que geram dúvidas ou perturbações intelectuais, de modo que o educando tenha que elaborar respostas baseadas em resoluções de problemas ou situações, e não somente fornecer respostas prontas e sem necessidade de análise ou reflexão do questionamento.</i>
D5	<i>A avaliação pode ser concebida como um processo de captação das necessidades, a partir do confronto entre a situação atual e a situação desejada, visando uma intervenção na realidade para favorecer a aproximação entre ambas, que está relacionado no modelo político pedagógico. Desta forma é parte integrante do processo ensino/aprendizagem e ganha, na atualidade, um espaço muito amplo nos processos de ensino. Inovar no planejamento didático perpassa inovar na avaliação, pois o trabalho escolar gira em torno dela. O professor, que trabalha numa didática interativa, deve observar gradativamente a participação e produtividade do aluno, deixando claro que a prova é uma formalidade do sistema escolar. Desse modo, entendemos que a avaliação não se dá nem se dará num vazio conceitual, mas sim dimensionada por um modelo teórico de mundo e de educação, traduzido em prática pedagógica. Assim mais que um tipo de avaliação pode ser utilizada pelo profissional, dependendo do objetivo que deseja alcançar: Avaliação como um diagnóstico inicial; Avaliação formativa; Avaliação somativa, etc. O próprio processo escolhido para desenvolvimento de um conhecimento, ou então a metodologia ativa de ensino, deve estar integrada ao processo de avaliação, e portanto varia de acordo com a metodologia de ensino. As formas mais clássicas atualmente são a criação de portfólio, mapas conceituais, criação e desenvolvimento de projetos, questões de múltipla escolha e dissertativas, solução de situações problema, auto avaliação, encontros de socialização, gamificação, trilhas de intervenção, narrativas, etc.</i>
D14	<i>Para repensarmos a avaliação acredito que seja necessário, consideramos auto-aprendizagem, a autoria, uma potencialidade impar no paradigma da complexidade. A diversificação dos instrumentos de avaliação proporciona uma visão mais ampla do processo de ensino no momento da avaliação que propiciou reflexão sobre a própria prática docente, que atendam ao enfrentamento dos desafios educacionais contemporâneos. Neste sentido destaco o Portfólio como proposta dos registros pessoais, produção em sala ou fora dela, trabalhos realizados durante um período previamente determinado, considerando essa ferramenta que identifica as dificuldades. Os mapas mentais também podem ser outra proposta para arquivar revisões de um determinado assunto assimilado em formato de resumo, que sintetizem o entendimento das temáticas ou conceitos, organizando pensamentos, significando conceitos.</i>

D13	<i>Considerando que é sobre a avaliação que gira o trabalho escolar, entendemos que esse processo consiste em uma atividade baseada em três etapas: coleta de informação; análise dessa informação; e, tomada de decisão. Isto objetivando atender a duas funções: a de caráter social e a de caráter pedagógico, sendo, ao contemplar essas funções, um trabalho diagnóstico, formativo e somativo. Deve ser, portanto, instrumento de mediação e não de controle, exigindo, dessa forma, uma análise constante de sua finalidade e função.</i>
-----	--

Fonte: a autora, 2020.

Em relação às repostas apresentadas para a pergunta reflexiva proposta para este encontro, observou-se que os docentes demonstraram conhecimento amplo em relação a função avaliativa.

O docente D9, destacou a avaliação como um processo contínuo, afirmando que:

*Acredito que a avaliação precisa estar articulada à proposta metodológica e concepção teórica adotada. Ela não é a última parte do processo, pensada fora do contexto. Ao contrário, é um processo contínuo, que precisa acompanhar todo o itinerário do ensino e aprendizagem (D9, 2019).*

A avaliação como processo colaborativo, com critérios previamente definidos, reflexivo e acolhedor foi destacada pelos docentes D13 e D9:

*A avaliação precisa ser acolhedora, colaborativa, possuir critérios e instrumentos claros, avaliar o “conhecimento pertinente”, visto que é momento privilegiado e não punitivo. Além disso, avaliar é somente um dos ingredientes do processo educativo, é reflexão e oportunidade de melhorar a partir do erro, de se valorizar o caminho do aprendizado ao invés do resultado final da avaliação (D13, 2019).*

*A avaliação precisa ser melhor valorizada e refletida pelas escolas e professores. É importante que o professor tenha critérios claros de avaliação e que sejam compartilhados com os alunos, dando-lhes oportunidade de participar e de se auto-avaliarem (D09, 2019).*

Alguns docentes estabeleceram relações da avaliação com pressupostos do paradigma da complexidade, como por exemplo o docente D 13 que afirmou a necessidade de avaliar o conhecimento pertinente e o docente D11 que destaca a avaliação como um processo relacionado a auto-organização:

*No atual contexto em que tanto se versa e se busca a apropriação do paradigma da complexidade é necessário (e urgente) buscar metodologias ativas de ensino aprendizagem e, em especial, nesta discussão, de formatos avaliativos diversos. A avaliação precisa ser acolhedora, colaborativa, possuir critérios e instrumentos claros, avaliar o “conhecimento pertinente”, visto que é momento privilegiado e não punitivo. Além disso, avaliar é somente um dos ingredientes do processo educativo, é reflexão e oportunidade de melhorar a partir do erro, de se valorizar o caminho do aprendizado ao invés do resultado final da avaliação (D13, 2019).*

*A avaliação apresenta-se como um tema que provoca reflexões constantes na educação. O termo auto-organização refere-se muito ao paradigma da complexidade, fazendo com que levemos em conta as ideias dos outros afastando toda prática determinística. Se levarmos em conta toda mudança de paradigma, a ela está embutida a mudança no formato de avaliação (o que*

*e como se avalia). Desta forma, a avaliação deve levar em conta tanto a relação conceitual como também a realidade dos alunos fazendo com que o professor em sua prática pedagógica, verifique continuamente, se as atividades por ele propostas, proporcionam ao aluno construir realmente um conhecimento significativo (D11, 2019).*

Os docentes envolvidos na pesquisa também citaram diferentes formas de avaliar, incluindo aquelas já discutidas na formação como os mapas mentais os portfólios e destacaram a possibilidade de utilização de metodologias ativas no processo avaliativo:

*Além dos mapas conceituais enquanto ferramentas para a construção de uma Cartografia do Conhecimento e dos Portfólios caracterizados pela composição de várias atividades (itens, documentos, relatórios, produções, registros, trabalhos, fotografias, etc.), podemos apontar outras metodologias ativas que dotam do potencial de encaminhar os alunos a uma aprendizagem para a autonomia, entre elas: o estudo de caso; o método de projetos; a pesquisa científica; a aprendizagem baseada em problemas; aprendizagem entre times; sala de aula invertida; interações online, entre outras. Importante ressaltar que o paradigma da complexidade promove e possibilita o desenvolvimento destas metodologias colaborativas, integradoras, problematizadoras, o que permite uma construção de conhecimentos mais acolhedora por meio de uma avaliação que integra, é diversa e não excludente. Uma avaliação que promove e não rotula, ou seja, algo tão necessário na Educação do tempo contemporâneo (D13, 2019).*

### 5.2.3.7 Encontro 7 – Metodologias ativas e aprendizagem significativa

O encontro 7 ocorreu no dia 16 de outubro de 2019, no formato presencial com a temática Metodologias ativas e Aprendizagem significativa. Estavam presentes 11 docentes. O encontro foi estruturado em 3 momentos, sendo o primeiro um diálogo reflexivo sobre Aprendizagem Significativa, conduzido pela professora Mestre Camila Juraszack Machado, que abordou os pressupostos teóricos da AS e seus princípios e as estratégias facilitadoras da AS com enfoque nos mapas conceituais.

No 2º momento, foi abordada a temática das metodologias ativas por meio de visualização de vídeos de José Moran (<https://youtu.be/fgqhapii1kk>) e Lilian Bacich ([https://youtu.be/vyk\\_t-owcru](https://youtu.be/vyk_t-owcru)), autores de renome nacional nessa temática.

Foi solicitado aos professores que durante a visualização dos vídeos anotassem conceitos sobre as temáticas, os quais posteriormente foram inseridos pelos professores no software *Polleverywhere* (ferramenta digital educacional que permite interação com alunos por meio do site ou do próprio *power point*) para a formação de uma nuvem de palavras. O *Polleverywhere* permite ainda a produção de *games*, perguntas e respostas e outras interações.

Os conceitos anotados pelos docentes, formaram a nuvem palavras abaixo (Figura 25):



**Figura 25:** Nuvem de palavras formada pelos docentes a partir dos conceitos relacionados a metodologias ativas

**Fonte:** a autora, 2020

Após a discussão e análise dos termos inseridos na nuvem de palavras, foi solicitado que os professores elaborassem um conceito sobre metodologias ativas.

Para isso aplicou-se a metodologia *Turn and Talk* e *Think pair Share* (Figura 26) que foi desenvolvida por Dr. Frank Lyman na Universidade de Maryland em 1981. É considerada uma estratégia de aprendizagem cooperativa que inclui três componentes: tempo para pensar, tempo para compartilhar com um parceiro, e tempo para compartilhar entre pares para um grupo maior.

A atividade consistiu em anotar seu conceito em um pedaço de papel e posteriormente compartilhar com um colega para discussão e reescrita do conceito. E na sequência deveriam compartilhar com todos do grupo.



**Figura 26:** *Turn and Talk* e *Think pair Share*

**Fonte:** Disponível em <https://br.pinterest.com/sdouglas73/thinkpair-share-turn-and-talk/>

Ainda com auxílio do *polleverywhere* foi elaborado um *game* sobre ambos as temáticas trabalhadas, o qual foi aplicado ao grupo de professores gerando dinamismo e diversão (figura 27).

No 3º momento do encontro foi apresentado aos professores os *softwares cmaptools* e *cmapcloud* para elaboração de mapas conceituais, assim como possibilidades de utilização de forma *online* e colaborativa dessas ferramentas. Ao final solicitou-se aos docentes a produção de um mapa conceitual sobre as aprendizagens construídas até então durante a formação e que respondessem no *Moodle* a pergunta reflexiva sobre o encontro.

Os mapas produzidos destacaram as aprendizagens construídas pelos docentes, como por exemplo o mapa construído pelo docente D9 (figura 28), que destaca em seus conceitos os pressupostos ontológicos, epistemológicos e metodológicos da formação docente universitária, aprendizagens estas abordadas durante a formação.

**16** Qual o autor representante da teoria de aprendizagem significativa?

- Vygotsky
- Paulo Freire
- John Dewey
- David Ausubel

**17** Qual o autor representante da teoria de aprendizagem significativa?

- Vygotsky
- Paulo Freire
- John Dewey
- David Ausubel

**18** Dos pressupostos da teoria da aprendizagem significativa, o único incorreto é:

- presença de subsunçores para ancoragem de novos conceitos.
- processo de diferenciação progressiva.
- processo de reconciliação integradora.
- fundamentação na prática social.

**19** Dos pressupostos da teoria da aprendizagem significativa, o único incorreto é:

- presença de subsunçores para ancoragem de novos conceitos.
- processo de diferenciação progressiva.
- processo de reconciliação integradora.
- fundamentação na prática social.

**20** As metodologias ativas e a aprendizagem significativa se relacionam pelo fato de que:

- Os princípios de ambas focam na produção do conhecimento.
- Os princípios de ambas focam na reprodução do conhecimento.
- Os princípios de ambas focam no protagonismo do professor.

**21** As metodologias ativas e a aprendizagem significativa se relacionam pelo fato de que:

- Os princípios de ambas focam na produção do conhecimento.
- Os princípios de ambas focam na reprodução do conhecimento.
- Os princípios de ambas focam no protagonismo do professor.

Ativar o Windows

**Figura 27:** Perguntas utilizadas no *game* produzido através do *Polleverywhere*  
**Fonte:** a autora, 2020.



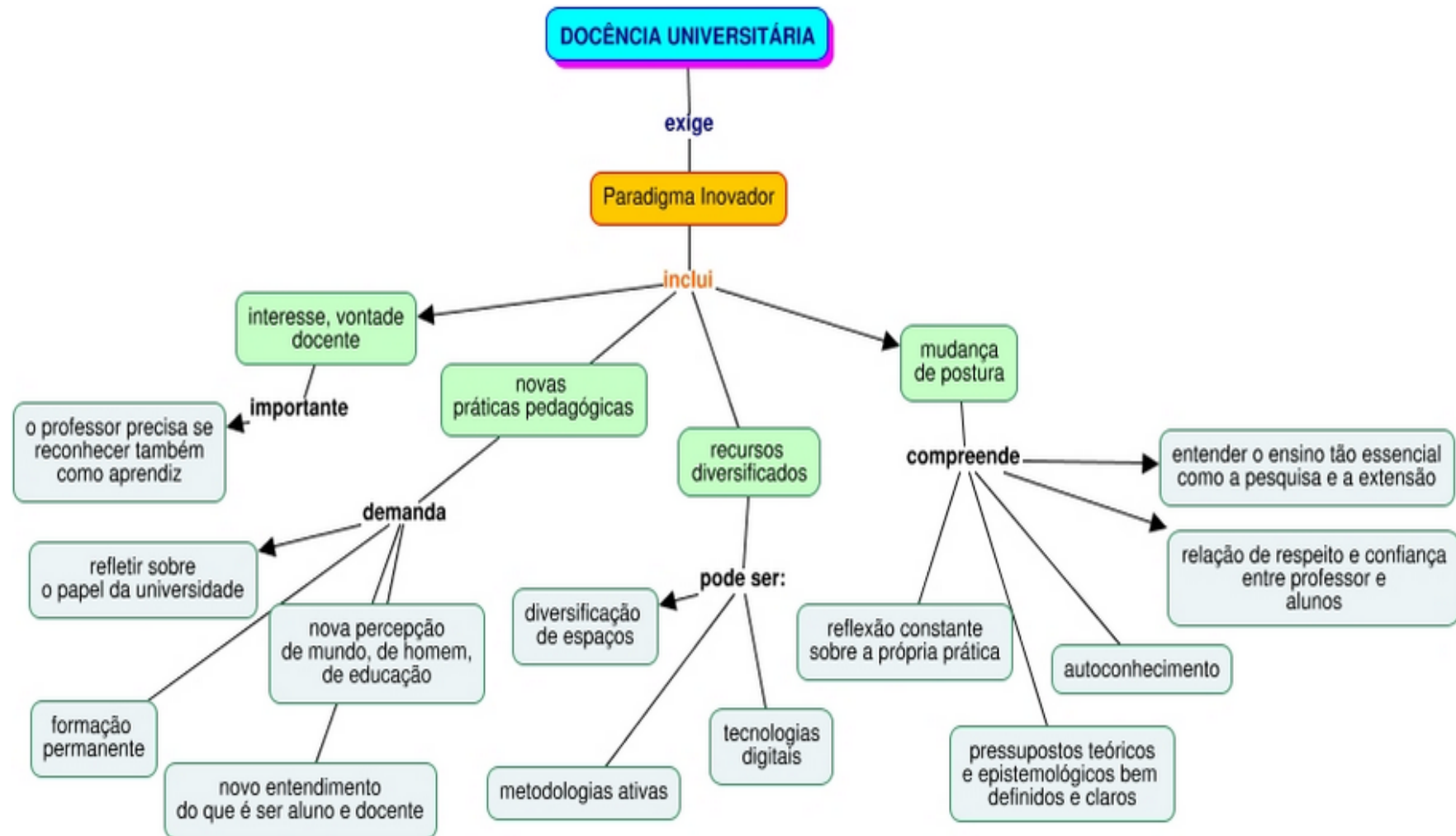


Figura 28: Mapa conceitual produzido pelo docente D9.

As respostas em relação a pergunta reflexiva deste encontro afirmaram em sua maioria que as metodologias ativas podem conduzir a uma aprendizagem com mais significado (Quadro 31).

**Quadro 31:** Afirmações dos docentes sobre a pergunta reflexiva: Você acredita que o uso de metodologias ativas possibilita uma aprendizagem mais significativa?

Docentes	<b>Você acredita que o uso de metodologias ativas possibilita uma aprendizagem mais significativa? Queremos saber sua opinião!</b>
D2	<i>O uso de metodologias ativas nas aulas acrescentam uma alternativa a mais no trabalho docente. Ela não exclui outras metodologias mas agrega um outro modo de interação entre o conteúdo e o aluno. Essa interação com o conteúdo que é a chave que pode trazer uma aprendizagem mais significativa</i>
D8	<i>Acredito que o uso das metodologias ativas pode sim contribuir para um aprendizado mais significativo. Porém, somente o fato de utilizar uma metodologia ativa não quer dizer que o aprendizado será alcançado de maneira satisfatória. Por isso, acredito que o uso das metodologias ativas em nossa prática pedagógica deve sempre vir acompanhada de formas efetivas de acompanhamento e avaliação da aprendizagem.</i>

Fonte: a autora, 2020.

Dentre as afirmações para este questionamento, destacamos a resposta do docente D9, que diz:

*Sim, concordo que as metodologias ativas proporcionam uma aprendizagem mais significativa desde que o professor tenha convicção teórica e epistemológica que as embasem, pois utilizá-las como meras "técnicas", desconectadas de um planejamento, de um contexto, não significa que irão gerar aprendizagem significativa (D09, 2019)*

O docente para além da afirmação sobre o potencial significativo de aprendizagem das metodologias ativas, ressalta a importância da formação epistemológica do docente para subsidiar o uso de metodologias ativas.

Cabe ressaltar, que ao se pensar a estrutura da formação docente que foi ofertada, houve uma preocupação em relação a fomentar para além do aspecto metodológico, os aspectos epistemológicos e mesmo ontológicos.

### 5.2.3.8 Encontro 8 – Avaliação das contribuições da formação docente por meio do grupo focal

O encontro 8 ocorreu no dia 04 de dezembro de 2019 no formato presencial e com a utilização da metodologia de coleta de dados grupo focal, objetivando avaliar as contribuições da formação docente. Estiveram presentes 10 docentes.

Esse encontro foi descrito no capítulo a seguir, pois se refere a parte da

avaliação dos resultados obtidos e corrobora com a última fase da pesquisa ação definida por Dionne (2007).

## 6. CAPÍTULO VI- OS AVANÇOS NA CAMINHADA DA PESQUISA

*Neste capítulo descrevem-se os resultados da pesquisa-ação, e os mesmos são analisados à luz da pesquisa qualitativa, por meio da análise de conteúdo de Bardín (2016), e sob a ótica dos pressupostos do pensamento complexo (os operadores cognitivos e os sete saberes necessários à educação do futuro) de Morín (2000).*

### 6.1 AVALIAÇÃO DOS AVANÇOS E DESAFIOS NO PROCESSO INVESTIGATIVO - RESULTADOS OBTIDOS

A última fase da pesquisa-ação, conforme Dionne (2007), é a avaliação dos resultados obtidos. Segundo o autor, esta fase é centrada na avaliação dos procedimentos propostos e dos acompanhamentos que foram realizados junto ao grupo de docentes envolvidos na pesquisa. A avaliação de toda intervenção é, de certa maneira, “natural” para revelar o grau de realização e de relevância-da ação projetada. Para o autor, importa também difundir os resultados obtidos e examinar os possíveis acompanhamentos na pesquisa e na ação, para dar-se continuidade à experiência.

Dionne (2007) destaca as seguintes etapas para esta fase: Análise dos resultados da pesquisa; Difusão dos resultados; Informações e relatórios; Avaliação final do processo e dos resultados; e Finalização e reativação da ação.

Cabe ressaltar que, pela natureza da pesquisa-ação, esta fase é contínua e ocorre não apenas ao final, mas durante todo o processo, pois em todas as fases avaliaram-se e reavaliaram-se as ações planejadas.

Em relação à produção de dados, dada a complexidade dos processos envolvidos na pesquisa-ação, torna-se interessante utilizar múltiplas estratégias e recursos. Assim, nesta pesquisa houve uma preocupação na produção de dados priorizando-se a coleta destes de diferentes formas (nos diferentes questionários aplicados, nas perguntas reflexivas, nas anotações da pesquisadora em diários de bordo, no grupo focal, entre outros), prevendo que num processo formativo de longa duração e dinâmico como é a pesquisa-ação, os personagens participantes, no caso os docentes, têm a oportunidade de ceder esses dados de uma ou muitas maneiras quanto for possível, em geral para tornar a coleta de informações o mais fidedigna possível, lidar com situações relacionadas a possíveis ausências nos encontros, ou a não realização de atividades propostas. Considera-se que foi importante produzir

dados sob diferentes ângulos e perspectivas, procurando construir uma visão aprofundada do processo desenrolado durante a pesquisa, envolvendo a dimensão qualitativa e interpretativa.

Neste sentido, este capítulo está subdividido em duas seções. Na primeira a avaliação e discussão dos resultados a partir dos registros realizados pela pesquisadora e suas percepções sobre o processo de formação. Na segunda seção encontra-se a descrição dos resultados do processo de formação a partir dos próprios docentes, coletados por meio do questionário avaliativo final e do grupo focal.

Na primeira seção de avaliação (visão da pesquisadora) foram considerados: **as anotações, percepções e registros da pesquisadora em diário de bordo; a análise de depoimentos e falas dos professores durante os encontros; a participação dos docentes nos encontros e na realização das atividades presenciais e online.** Cumpre ressaltar que todos os encontros foram gravados e documentados, dessa forma podendo ser acompanhado o processo de participação dos professores nos diferentes encontros. Para todos os encontros foi proposta a realização de diferentes atividades pelos docentes, como leituras, discussões reflexivas e práticas metodológicas ativas, participação em fóruns de debate, entre outras. Tais participações foram registradas por meio de gravação em áudio ou no *Moodle*.

Na segunda seção, foram avaliadas: **as contribuições dos professores obtidas com o grupo focal** e a aplicação do **questionário final referente às contribuições da formação docente** (apêndice 7). Ambos, grupo focal e questionário final, foram aplicados durante o 8º e último encontro da formação docente.

A análise dos dados coletados ocorreu por meio de interpretação, transcrição dos áudios dos depoimentos dos docentes no grupo focal e por meio da tabulação dos resultados dos questionários. Tais resultados foram descritos de forma interpretativa e sempre que possível submetidos à Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

A averiguação da pesquisa por meio da análise de dados propõe uma metodologia de interpretação. É como um desenrolar de algo mais amplo para obter respostas, é ler o que está escrito em suas entrelinhas e entender os fatos, é uma interpretação daquilo que não é dito, mas está ali compondo o todo e, dessa forma, privilegiar o leitor com o conteúdo oculto. (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011).

A análise de conteúdo, baseada na conceituação de Bardin (2016), é um método de análise que tem ganhado força e cada vez mais é usado nas pesquisas qualitativas em vários campos de estudo. Trata-se de “um conjunto de técnicas de análises das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos [...]”. (BARDIN, 2016, p. 45).

De acordo com Bardin (2016), análise dos conteúdos é um conjunto de técnicas usadas para a investigação; não é um instrumento específico, pois tão diversos são os documentos a serem analisados e os campos de estudo que este contempla, que envolve metodologias específicas para cada caso, ou seja, as técnicas e procedimentos são variáveis e adaptáveis a cada tipo de pesquisa.

Dessa forma, sendo essa pesquisa também amparada nos pressupostos epistemológicos e metodológicos do paradigma da complexidade, alguns dados também foram analisados e discutidos sob a ótica da complexidade e seus princípios (operadores cognitivos).

### **6.1.1 Avanços a partir da visão da pesquisadora**

Nesta seção são descritas as contribuições da formação docente a partir da visão da pesquisadora.

No período que antecedeu a formação, muitas dúvidas e angústias como pesquisadora estiveram presentes: Haveria um público suficiente para promover a formação? Qual seria a composição do grupo? As expectativas dos docentes em relação ao processo formativo seriam atendidas? Haveria uma boa receptividade e engajamento dos docentes? A titulação acadêmica da pesquisadora, ainda de mestre, teria alguma influência na adesão ao processo formativo, uma vez que nas universidades as titulações são sempre observadas e muitas vezes julgadas?

Nesta pesquisa amparada no paradigma da complexidade, percebe-se de forma muito clara a indissociabilidade entre sujeito e objeto no processo de pesquisa. Fato este demonstrado, não apenas pela inserção da pesquisadora na pesquisa ação, como também pela inserção dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

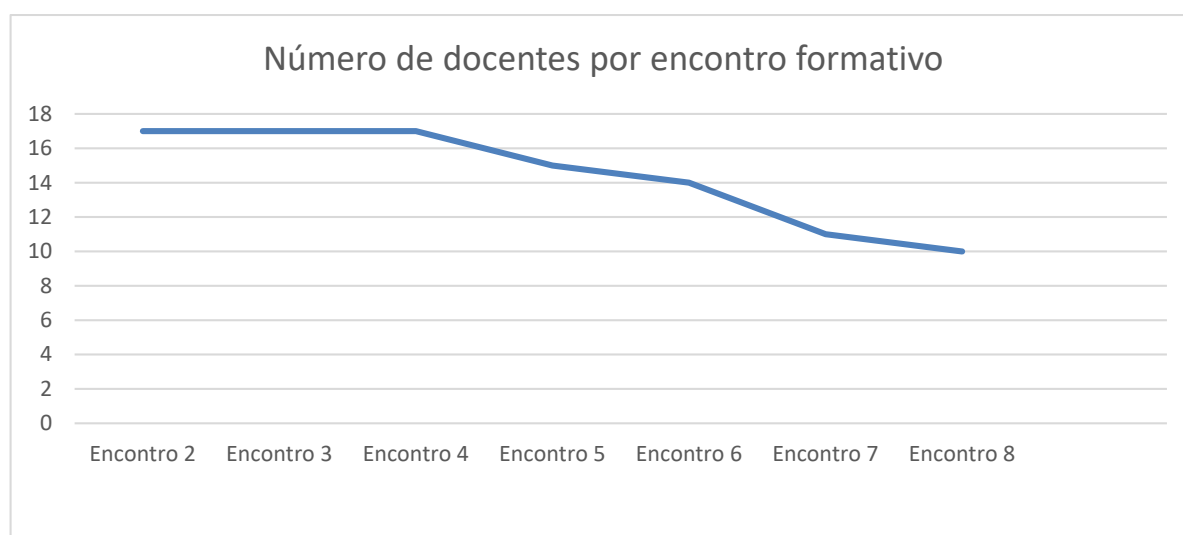
Felizmente as dúvidas e angústias relatadas acima foram aos poucos sendo superadas e deram espaço ao sentimento de desafio para o desenvolvimento do trabalho de formação.

Durante todo o processo formativo, a gravação e a documentação dos encontros, a realização das diferentes atividades pelos docentes, as leituras, discussões reflexivas e práticas metodológicas ativas, participação em fóruns de debate, entre outras, foram essenciais no acompanhamento do processo formativo, pois com estas construiu-se pela pesquisadora um diário de bordo físico e digital com as informações de todo o processo formativo que permitiram esta avaliação.

Para esta análise, foram considerados em especial os aspectos relacionados à questão da **frequência** e **assiduidade** dos docentes na formação, a participação destes na **realização das atividades propostas** e aspectos relacionados à **receptividade** e **aproveitamento** da formação por parte dos docentes, de acordo com as impressões da pesquisadora.

Em relação ao quesito frequência e assiduidade, o grupo de formação iniciou-se com 23 docentes inscritos, porém de fato iniciaram a formação um total de 17 professores. A partir do segundo encontro, 2 novos docentes compuseram o grupo, totalizando 19 professores em formação, porém estes 2 últimos frequentaram apenas um único encontro (D18 e D19). A partir do 3º encontro tivemos a desistência de D16, ficando a composição do grupo com 16 docentes, que eventualmente flutuaram em relação à participação nos 8 encontros.

**Gráfico 28:** Número de docentes por encontro formativo



**Fonte:** A autora, 2020.

Na visão da pesquisadora, o número de desistências da formação foi baixo. Mesmo que em alguns encontros houvessem ausências de alguns docentes, todas foram devidamente justificadas pelos docentes, em virtude de outros compromissos

com a instituição no mesmo horário da formação, inclusive aulas, visto que a Universidade tem cursos diurnos. Grande parte dos docentes que participaram da formação são docentes que atuam em diferentes funções dentro da Universidade, para além das aulas (cf. Quadro 32).

Tal fato chama à atenção também por evidenciar que o grupo em formação de certa forma já era um grupo com discussões na área de educação e ensino, e preocupados com sua prática pedagógica.

**Quadro 32:** Atribuições dos docentes na IES

<b>Docentes</b>	<b>Atribuições dos docentes na IES</b>
D1	Professor efetivo + Coordenador do Laboratório de Águas
D2	Professor efetivo + Diretor de Centro
D3	Professor efetivo + Coordenador de Estágios
D4	Professor efetivo + Coordenador do PIBID e do PDE
D5	Professor efetivo + Coordenador Estudantil
D6	Professor efetivo + Coordenador de Curso + rede pública
D7	Professor colaborador
D8	Professor colaborador
D9	Professor + Coordenador do PIBID + Diretor de centro
D10	Professor colaborador
D11	Professor colaborador
D12	Professor efetivo + Diretor da Divisão de Pesquisa
D13	Professor efetivo + Diretor da Divisão de Extensão e Cultura
D14	Professor efetivo + Diretor da Divisão de Ensino
D15	Professor efetivo + Coordenador do PIBID
D16	Professor efetivo + Coordenador do PIBID
D17	Professor efetivo + Coordenador de Curso
D18	Professor efetivo + Coordenador de Estágios

Fonte: A autora, 2020.

Vale ressaltar que a diminuição das presenças nos últimos encontros não significou desistência da formação pelos docentes, visto que a maioria dos professores finalizaram as atividades posteriormente. O número de 16 docentes concluiu a formação.

Em relação à adesão e receptividade da formação pelos docentes, considerou-se que esta foi positiva por parte dos docentes.

Quanto à adesão, dos 54 docentes que responderam a sondagem inicial e manifestaram interesse na formação, aproximadamente 30% (16 docentes) efetivaram a formação. Tal fato atribui-se pode estar atrelado à origem e o desenvolvimento da formação ocorrerem a partir do “chão” da universidade, desde a sondagem inicial com indicação das lacunas formativas apontadas pelos próprios docentes, assim como o respeito às preferências dos docentes quanto ao formato, à



modalidade, ao dia da semana, entre outros. A flexibilidade que a pesquisa-ação possibilita em termos de organização e discussão das temáticas também pode ter contribuído para a adesão.

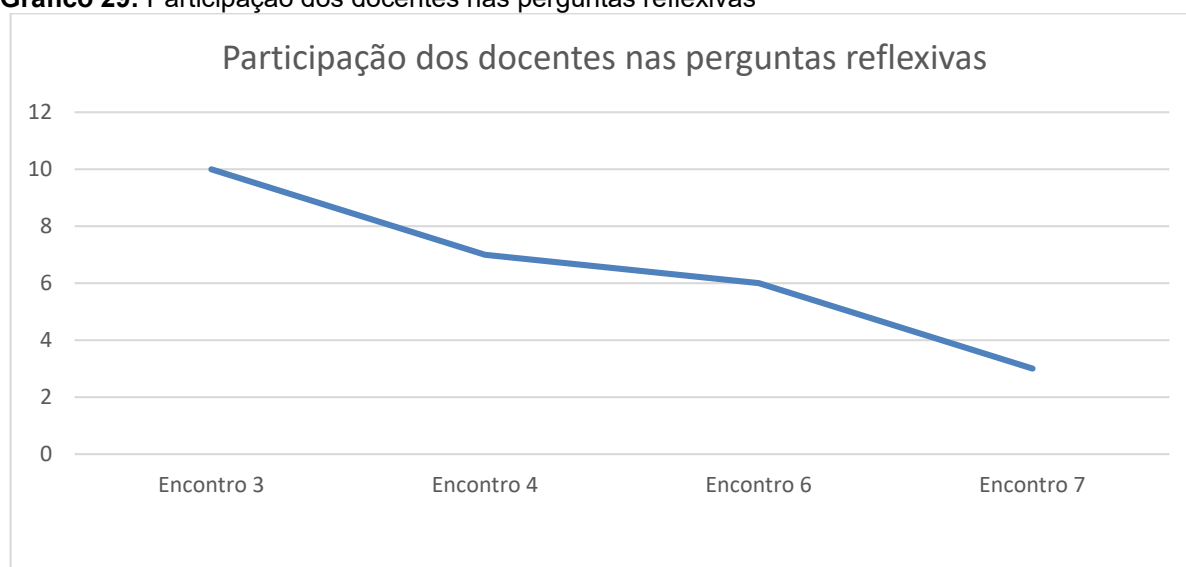
Diversos autores, como Nóvoa (1991), Pimenta e Anastasiou (2002) e Imbernon (2009), apontam a importância da formação ser desenvolvida em serviço, ou seja no *locus* de trabalho dos docentes, a partir de suas realidades, necessidades e perspectivas.

Um dos objetivos da formação, para além da implantação de um espaço formativo, prende-se à possibilidade do compartilhamento de experiências, de reflexão sobre a prática e os diálogos entre os pares. Percebeu-se que esse espaço foi se estabelecendo no decorrer dos encontros e, possivelmente, agradando e incentivando os docentes a prosseguirem na formação, características estas que ficaram explícitas nos depoimentos dos docentes durante o processo e no último encontro.

Percebeu-se também, com o desenvolvimento do processo formativo, um fortalecimento e estreitamento de relações pessoais e profissionais entre os docentes do grupo, que nem sempre têm a oportunidade de conversar sobre sua prática pedagógica.

Em relação à realização e aproveitamento das atividades pelos docentes com registro no *Moodle*, em especial na participação do fórum das perguntas reflexivas, observou-se pouca adesão e comprometimento dos docentes em realizar as atividades (Gráfico 29).

**Gráfico 29:** Participação dos docentes nas perguntas reflexivas



**Fonte:** A autora, 2020.

A maioria das perguntas reflexivas ou atividades tratava de emissão de opinião dos docentes em relação aos temas trabalhados nos encontros, com o intuito de provocar a leitura dos materiais, as reflexões sobre as temáticas e também coletar dados. Ao perceber que talvez esse quesito seria por si só uma fragilidade da formação por parte dos docentes, pensou-se em outras formas de incentivar a reflexão e para coletar dados. Uma das estratégias foi colocar em discussão as perguntas reflexivas nos próprios encontros presenciais, pois dessa forma seria mais fácil o registro e a discussão.

Atribui-se a baixa participação dos docentes nesse quesito a alguns fatores: 1) A ferramenta *Moodle* estava recentemente sendo implantada na IES; inclusive, no mesmo ano do desenvolvimento da formação foram ministrados cursos para utilização do *Moodle*, assim alguns professores relataram pouca familiarização em relação a essa ferramenta; 2) A universidade oferece apenas cursos presenciais, e os professores não estão habituados ao sistema *online*; 3) As inúmeras atribuições dos docentes em formação, já descritas acima; e 4) A possível visão dos professores sobre as formações continuadas, sempre pautadas em práticas metodológicas com possibilidades de aplicação prática em sala de aula, e não como possibilidade de reflexão, estudos e registros. Ou seja, para a grande maioria dos docentes a formação ainda está sempre atrelada a questões apenas prático-metodológicas, deixando muitas vezes as questões teórico-epistemológicas em segundo plano.

Quando se iniciou o planejamento desta pesquisa, ainda no 2º ano do Doutorado, houve uma preocupação em oferecer aos professores uma formação além de roteiros e práticas metodológicas, que como afirmado anteriormente, na maioria das vezes são os vislumbres dos docentes, focalizaram-se fundamentações teórico-epistemológicas, que os respaldassem na inovação prática pedagógica. Infelizmente nem todos os docentes têm a mesma preocupação, priorizando por muitas vezes apenas a parte prática das formações oferecidas.

Corroborando com esses resultados, Behrens (2014, p. 397) afirma que os professores universitários, embora interessados em melhorar sua prática:

[...] às vezes, resistem a um estudo mais aprofundado que atenda à mudança epistemológica com uma visão complexa no ato de ensinar e de aprender. Em geral, os docentes chegam aos processos de formação continuada em busca de pistas para executar uma prática inovadora, mas, não raro, com pouca paciência para discutir as mudanças paradigmáticas que partiram do próprio movimento da Ciência e que impactam diretamente a Educação e, por consequência, a formação no meio universitário e em outros níveis de ensino. Contudo, os professores, ao iniciarem esta reflexão paradigmática,

nos processos de formação continuada, com espaços para discussão entre pares, entendem a necessidade de mudar sua prática pedagógica, sob pena de não suprir as necessidades da formação dos alunos como profissionais competentes para atuar na sociedade.

Muito embora alguns docentes não tenham realizado algumas atividades, acredita-se que o engajamento destes na formação foi exitoso, em especial nos aspectos de presença nos encontros e da participação nas oficinas de metodologias ativas e tecnologias digitais.

Em vários momentos da formação os docentes questionavam sobre a possibilidade de continuidade da formação no próximo ano, indicando o desejo de uma nova participação. Houve também repercussão da formação externa ao grupo, professores justificando a impossibilidade de participação neste ano e questionando se haveria uma nova oportunidade no próximo ano.

Os docentes também sempre se manifestaram curiosos em relação às próximas temáticas a serem discutidas na formação, fazendo a solicitação de materiais adicionais, buscando diálogos formais ou informais sobre as temáticas.

Alguns professores, como D8 e D3, agendaram encontros com a pesquisadora pedindo auxílio no planejamento de aulas envolvendo as metodologias ativas, técnicas de ensino e tecnologias digitais. A professora D8 foi auxiliada e usou rotação por estações de aprendizagem e o *padlet*. A professora D3 solicitou auxílio para a organização de um júri simulado com associação ao *padlet*.

Em relação ao progresso ou “crescimento” dos docentes durante a formação, embora não tenha sido proposto nenhum instrumento formal para mensurar esse quesito e talvez não exista, a pesquisadora observou uma grande evolução em grande parte dos docentes em termos de discussões sobre as temáticas. Foi muito interessante perceber as descobertas dos docentes em relação aos estudos e práticas que já faziam em sala de aula, porém muitas vezes desconhecendo a teoria que os fundamentava. Isso também ficou evidente nos depoimentos do grupo focal de alguns docentes. Uma professora (D4) relatou que iniciou uma pós-graduação em metodologias ativas na PUC, paralela à formação, visto que sentiu necessidade de conhecer mais sobre o assunto.

Com relação às temáticas que foram trabalhadas na formação, o fato de serem em sua maioria indicações dos docentes, e da organização das mesmas em uma sequência lógica de pensamento e construção de conhecimento a respeito do que

pauta a prática, tanto epistemologicamente quanto metodologicamente, também provavelmente contribuiu para o engajamento dos docentes. A organização metodológica da formação, oportunizando diálogos reflexivos seguidos de oficinas, que oportunizaram a vivência das metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais, com disponibilização de roteiros de orientação para aplicação, foi considerada um dos grandes diferenciais da formação oferecida, o que também pode ter contribuído para o engajamento dos docentes na formação, em especial no quesito frequência e assiduidade.

Um aspecto que ficou muito evidente nas observações da pesquisadora, e depois confirmou-se na visão dos docentes, foi a contribuição da formação, em especial, no caráter reflexivo sobre a prática pedagógica. Os professores em geral desconheciam as temáticas, todavia indicaram as contribuições do estudo destas no que diz respeito à reflexão sobre a prática. Considerou-se, com certeza, esse aspecto muito positivo, visto que a toda mudança precede a reflexão.

Sobre o aspecto reflexivo, Santos (2013, p. 70), afirma que:

A formação pedagógica toma como eixo central a reflexão, como elemento imprescindível para a ação docente, que permite ao professor, especialmente no ensino superior, a olhar para sua prática pedagógica, interpretá-la e recriá-la, tornando-a também uma fonte de conhecimento e aprendizagem. Então a prática reflexiva, vem se tornando cada vez mais presente no exercício docente, e colocada como uma via de formação significativa no ambiente universitário.

Porém, alguns desafios e inquietações também se fizeram presentes no processo da pesquisa. Um dos desafios foi em relação à administração do tempo dos encontros e à definição de datas, pois na maioria das vezes as temáticas geradoras eram amplas para serem trabalhadas em apenas 4 horas de encontro. A heterogeneidade do grupo quanto a suas inúmeras funções docentes fez com que houvesse a necessidade de remarcar diversos encontros para conciliar a formação com outras atividades do calendário da IES, sendo este também um desafio, conciliar datas para manter a frequência e o engajamento do grupo de docentes.

Mediante esses desafios, o apoio incondicional das direções de centro de áreas da *campus* da universidade foi fundamental durante o processo formativo.

Algumas inquietações também permearam o processo formativo, ao observar que muitas vezes os docentes que buscam a formação são aqueles que já têm uma certa iniciação nas discussões referentes ao ensino e à educação, e que nem sempre se consegue atingir aqueles que talvez mais necessitem da formação. Mesmo a

formação sendo pensada para todos, alguns muitas vezes resistem, não querem a mudança, por desconhecer ou desacreditar da necessidade desta e da possibilidade de uma prática mais inovadora.

Porém, entende-se que talvez isso faça parte do processo. Reforçar os que já são iniciados para lhes dar ânimo e, quem sabe, motivar e inspirar os demais, talvez seja esse o caminho. Sobre essa inquietação Behrens (2014 p. 397) coloca que:

A vivência na formação pedagógica dos professores universitários, permite perceber que existem docentes interessados em melhorar sua ação profissional, mesmo que muitas vezes estes já sejam iniciados nas discussões sobre formação docente.

Por fim, na visão da pesquisadora a formação possibilitou aos docentes o (re)conhecimento dos paradigmas e abordagens que pautam as práticas pedagógicas e/ou a reflexão sobre eles. Possibilitou aprendizagens sobre a prática pedagógica inovadora, tanto nos aspectos epistemológicos como metodológicos.

A possibilidade que a pesquisa-ação traz de inserção, ora como pesquisadora no processo formativo, ora como docente em formação, organizadora e observadora, permitiu essa análise dos fatos. Porém, essas são as impressões das observações feitas como pesquisadora. A seguir serão conhecidas as impressões dos docentes.

## **6.1.2 Avanços a partir da visão dos professores envolvidos na pesquisa**

### *6.1.2.1 Avanços a partir do questionário final e a partir do grupo focal*

Os resultados coletados com os docentes, referentes às contribuições da formação, foram obtidos no 8º encontro, com a aplicação de um questionário avaliativo e o grupo focal.

Para iniciar o último encontro e contextualizar as ações deste, foi realizada uma retrospectiva das temáticas trabalhadas na formação ao longo dos 8 encontros.

Na sequência ocorreu a aplicação de um questionário avaliativo sobre as possíveis contribuições do curso em relação à prática docente e uma metodologia de coleta de dados denominada grupo focal.

**O questionário avaliativo sobre o curso de formação Docência universitária: diálogos e reflexões sobre a prática pedagógica** avaliou a proposta formativa, assim como a participação individual e coletiva dos docentes (Apêndice 07). Tratou-se de um questionário com perguntas em sua maioria fechadas utilizando a

escala de Likert como opção de resposta. A escala de Likert foi utilizada para avaliar a opinião dos participantes, utilizando escala numérica de 0 a 10, na qual 0 representa discordância e 10 concordância total. Este questionário avaliou os aspectos de **Estrutura, organização e metodologia utilizada no curso de formação/Análise das reflexões e ações sobre a prática pedagógica/Conhecimentos sobre os paradigmas e abordagens educacionais/Avaliação do grupo/Autoavaliação.**

O grupo focal teve por objetivo coletar dados e discutir sobre as possíveis contribuições da formação para o (re)conhecimento dos fundamentos teóricos que embasam a prática pedagógica docente universitária e a reflexão-ação sobre ela.

O grupo focal, segundo Gatti (2010), é uma estratégia metodológica qualitativa de coleta de dados, realizado por meio de entrevista grupal ou grupos de discussão sobre um determinado assunto a partir de estímulos.

Para a organização do grupo focal seguiram-se as orientações de Gatti (2005, p.12) em relação a diversos fatores, tais como: composição do grupo, tempo de duração, local, registro das interações, moderador e estímulos.

**Quadro 33:** Fatores a serem observados na organização do grupo focal, segundo Gatti (2005)

<b>Fatores a serem observados</b>	<b>Orientações de acordo com Gatti (2005)</b>	<b>Procedimentos adotados na pesquisa</b>
<b>Composição do grupo</b>	Os grupos devem ser homogêneos quanto a um interesse, mas com suficiente variação entre eles para que apareçam opiniões diferentes.	O grupo foi formado por docentes atuantes em cursos de licenciatura, que realizaram a formação docente. Participaram 10 docentes, além da pesquisadora, que atuou como moderadora, e a relatora do grupo, totalizando 12 pessoas.
<b>Tempo de realização</b>	Com relação ao tempo, os grupos focais não devem ter uma durabilidade muito grande, sendo recomendado um tempo de aproximadamente 180 minutos.	O grupo iniciou às 14 horas e finalizou por volta das 16 horas.
<b>Local de realização</b>	Quanto ao local, recomenda-se que este favoreça a interação entre os participantes.	O grupo foi realizado no LIFE, Laboratório Interdisciplinar de Formação de Professores, o qual possui um amplo espaço com mesas e cadeiras que permitem diferentes arranjos, a fim de propiciar uma melhor interação entre os participantes.
<b>Registros das interações</b>	Quanto ao registro das interações, orienta-se que existam relatores que façam registros, ou anotações, do que ocorre no grupo, do que se passa e do que se fala. Recomenda-se também a gravação em áudios.	Para a relatoria foi convidada a secretária do campus, Zeni Santos, a qual tem experiência no acompanhamento de reuniões, elaborando atas e memórias das mesmas. Além disso, foi realizada a gravação por meio de gravador específico disposto no centro da sala.

<b>Moderador</b>	É recomendado que exista um moderador com o papel de fazer as discussões do grupo fluírem, criando condições para que os pontos de vista dos participantes sejam expostos a respeito da temática do grupo.	A pesquisadora atuou como moderadora das discussões. Antes de iniciar o grupo foram estabelecidos alguns acordos a respeito das exposições das falas, orientando-se os participantes quanto ao tempo máximo de fala.
<b>Estímulos</b>	Os estímulos são as “provocações”, os pontos de interesse ou os subtemas a serem discutidos dentro da temática do grupo focal.	Os estímulos para este grupo focal foram organizados através de questões para nortear as discussões a respeito da formação docente e avaliar as possíveis contribuições da mesma.

Fonte: A autora, com base em Gatti (2005).

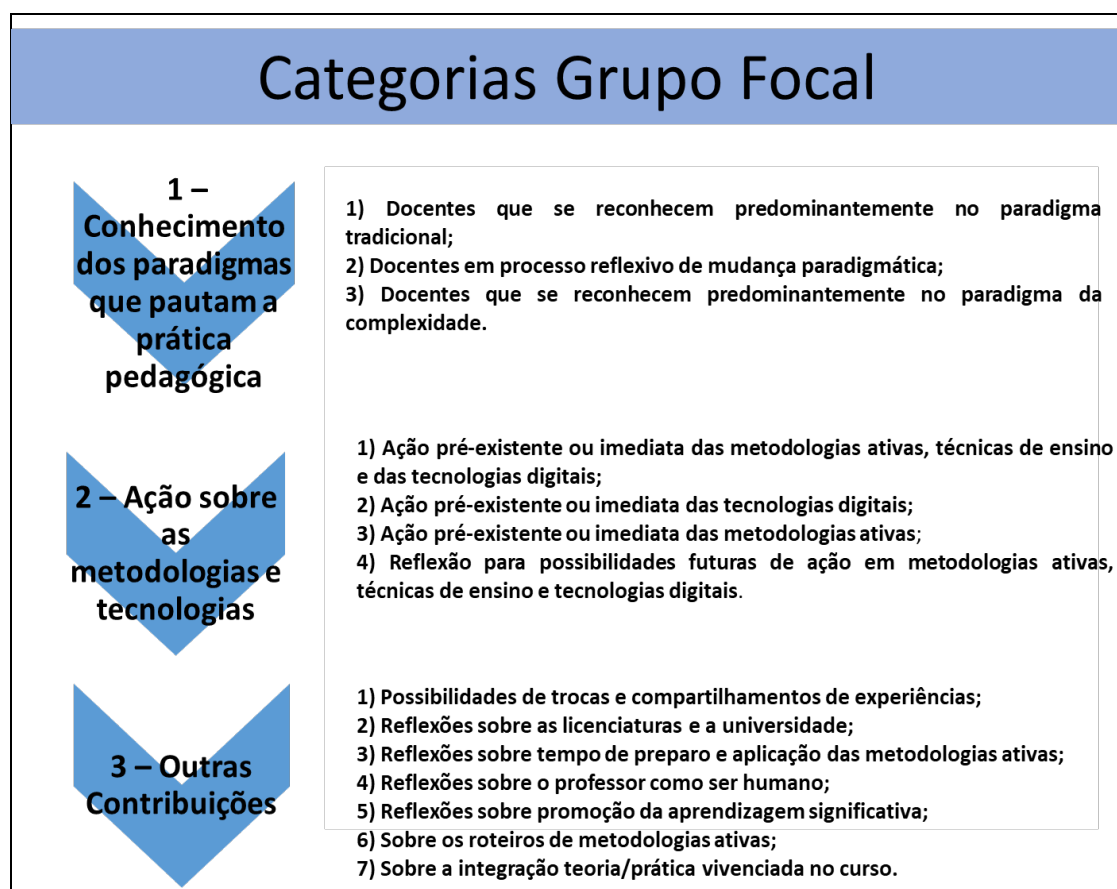
Para fomentar a discussão do grupo e avaliar as contribuições da formação, elaboraram-se as seguintes questões como estímulo:

1. *A formação oferecida contribuiu para o (re)conhecimento do paradigma e abordagem educacional que pauta sua prática pedagógica docente? Como você define os elementos da prática pedagógica (aluno, professor, metodologia e avaliação) dentro desse paradigma e abordagem?*
2. *O paradigma educacional da complexidade traz como um de seus pressupostos metodológicos as metodologias ativas (M.A.) de ensino-aprendizagem e as tecnologias digitais educacionais como forma de promoção de uma aprendizagem mais significativa e crítica. De que forma você avalia a incorporação destas em sua prática docente? A formação contribuiu para essa reflexão-ação?*
3. *Aos que já utilizam M.A.: Como é a receptividade dos alunos? Como é o planejamento da aula com o uso de M.A.? Qual o papel do aluno e do professor nesse contexto? Aos que ainda não utilizam M. A.: Quais os empecilhos? Quais as dificuldades? Quais os motivos de ainda não ter usado? Que contribuições ou experiências o curso me proporcionou em relação à reflexão-ação sobre minha prática pedagógica docente? O que eu refleti/o que eu mudei em minha prática? Que experiências posso relatar?*

Após realização do grupo focal a gravação dos áudios obtidos foram transcritos, analisados e interpretados pela pesquisadora.

#### 6.1.2.2 O grupo focal como avaliação do processo da formação

A partir das questões estímulo do grupo focal, foram geradas categorias de respostas dos docentes, as quais estão apresentadas na figura 29:



**Figura 29:** Categorias a partir das questões estímulo do grupo focal.

**Fonte:** a autora, 2020.

Sobre a questão 1 do grupo focal, que se refere à contribuição da formação docente, em especial nos aspectos epistemológicos da prática pedagógica, os professores foram categorizados, conforme seu reconhecimento em relação à fundamentação de sua prática docente e os elementos que a compõem (quadro 34), em:

- 1) **Docentes que se reconhecem predominantemente no paradigma tradicional;**
- 2) **Docentes em processo reflexivo de mudança paradigmática;**
- 3) **Docentes que se reconhecem predominantemente no paradigma da complexidade.**

**Quadro 34:** Categorização dos docentes quanto ao reconhecimento do paradigma educacional que pauta a prática pedagógica docente conforme contribuições da formação

<b>Categorias/Docentes</b>	<b>Paradigma tradicional</b>	<b>Reflexivo/Mudança paradigmática</b>	<b>Paradigma da complexidade</b>
D1			
D2			



D3			
D4			
D5			
D6			
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
12 docentes	5 docentes	4 docentes	3 docentes

Fonte: A autora, 2020.

### 1) Docentes que se reconhecem no paradigma tradicional

Nesta categoria foram agrupados os professores que revelaram reconhecer sua prática como tradicional. Muitos elementos das falas destes docentes permitiram essa categorização, como explicitado a seguir.

Alguns docentes desta categoria (D1 e D2) assumem e até mesmo justificam a prática pedagógica tradicional como reflexo da formação inicial, que também foi tradicional:

**Quadro 35:** Docentes que se reconhecem no paradigma tradicional a

D2	<i>“No meu caso, eu sempre gostei do ensino bem tradicional. [...] Não acho o tradicional ruim, acho que pode ser adaptado; acho que melhorei bastante de não ficar só como transmissor do conhecimento, mas acho que o tradicional é necessário. Mas claro que formação contribui muito para ampliação do conhecimento”.</i>
D1	<i>“A minha formação é tradicional. Eu fiz licenciatura, e a minha licenciatura era totalmente tradicional, inclusive os professores que davam essas disciplinas de Educação, que eram mestres e doutores na área, eles eram também tradicionais, e eles seguiam a abordagem tradicional. Então tudo que eu vi no curso é totalmente novo; em nenhum momento eu vi isso na licenciatura, muito menos no mestrado e doutorado, que foi em áreas muito específicas. Então eu me considero totalmente tradicional.”</i>

Fonte: Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

De fato, muitas vezes a atuação docente é reflexo da formação inicial. Sá-Chaves (2001, p. 136) aponta que há implicação da formação inicial na atuação docente, pois os professores são:

formados em paradigmas distintos, apresentam racionalidades próprias, construídas (mais ou menos coincidentemente) sobre os pressupostos paradigmáticos nos quais estão imersos e sobre os quais agem também mais ou menos conscientemente.

Para Morin (2000, p. 25), “os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo paradigmas inscritos culturalmente neles”.

Alguns docentes dessa categoria também afirmam ser essa prática pedagógica a maneira como acreditam que melhor aprendem, como por exemplo D7, D11 e D10:

**Quadro 36:** Docentes que se reconhecem no paradigma tradicional b

D7	<i>“Então eu penso que uma metodologia que funcione para determinado professor pode ser que não funciona para outro, isso às vezes pela postura do professor. Se eu fosse relatar</i>
----	---

	<i>como aluna, gosto muito da forma expositiva; eu aprendo muito dessa forma. Eu gosto quando o professor prepara uma boa aula e dá uma boa aula expositiva, por isso que eu acho que eu também vi a tendência em trabalhar com elas mais positivas, mais tradicionais O que é a forma como eu mais aprendo e mais acredito”.</i>
D11	<i>“[...] assim como muitos professores eu vim de uma escola muito tradicional. Então é difícil, eu fiz magistério, todos os meus professores eram também tradicionais”.</i>
D10	<i>“A minha tendência é usar aulas expositivas, que eu também aprendo melhor dessa maneira, que eu fui formada dessa maneira”.</i>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

As inseguranças e falta de domínio de novas metodologias e tecnologias foram relatadas por alguns docentes (D1 e D11) como fatores limitadores de uma prática pedagógica tradicional, conforme demonstrado no quadro 37.

**Quadro 37:** Inseguranças e falta de domínio de novas metodologias e tecnologias apontadas pelos docentes, que limitam a prática pedagógica no paradigma tradicional

D1	<i>“Ainda não apliquei nenhuma das metodologias que aprendemos aqui, pois ainda não me senti seguro para aplicar. Porque eu acho que eu ainda tenho uma resistência comigo mesmo para a aplicação; até tentei, mas não deu certo.”</i>
D11	<i>“Eu ainda não me sinto muito confortável de colocar em prática as metodologias ativas, diferentemente de colegas que já estão utilizando e sentem-se confortáveis. Tenho dificuldades de trabalhar com algumas práticas educacionais.”</i>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Ainda, foram relatadas pelos docentes D6 e D7 as imposições e limitações dos sistemas de ensino como fatores para manutenção de uma prática tradicional:

**Quadro 38:** Imposições e limitações dos sistemas de ensino apontados pelos docentes como limitadores da prática pedagógica no paradigma tradicional

D6	<i>“Eu vejo que, de todo o material do curso, as aplicações dependem muito de onde a gente está. Eu, por exemplo, estou em muitas realidades diferentes, ensino superior público e particular e ensino médio público. Por exemplo, no ensino médio não dá pra fazer, pois ou você vence o conteúdo ou não. Então às vezes, pra fazer uma aula diferente, você esbarra no sistema. Esse ano tivemos que fechar o ano em novembro, pois em dezembro terá o projeto “Se liga” de recuperação e avaliação dos conteúdos. Então você fica pensando: Um aluno com notas baixas você precisa fazer mágica pro aluno aprender, então muitas vezes o professor quer fazer mas esbarra em questões de sistema e governo.”</i>
D7	<i>“[...] acho que também depende da disciplina, funciona melhor em algumas do que outras. Mas eu acho que em alguns casos é necessária uma explicação, uma exposição para o aluno, para ele poder entender melhor”.</i>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Mediante as falas dos docentes dessa categoria, podem-se observar alguns fatores, como os reflexos da formação inicial, a resistência a mudança e as inseguranças, assim como as imposições do sistema de ensino, contribuindo para a permanência no paradigma tradicional.

É fato que os paradigmas educacionais vigentes influenciam a formação docente, assim como a posterior prática pedagógica dos futuros docentes. Diversos autores, tem discutido essa influência, afirmando que o paradigma newtoniano-cartesiano “contaminou” a educação por mais de 400 anos (CAPRA, 1997) e encontra-

se muito “arraigado” nas práticas pedagógicas docentes (BEHRENS, 1999). Sendo assim, muitos docentes encontram dificuldades e resistem as mudanças.

Cabe destacar ainda que é de suma importância que os docentes conheçam a fundamentação epistemológica de sua prática pedagógica, os paradigmas, as abordagens, as teorias, os pensamentos, as obras e autores que sustentam suas ações no processo de ensino aprendizagem.

## 2) Docentes em processo reflexivo de mudança paradigmática

Nesta categoria foram agrupados os professores que se revelaram em processo reflexivo quanto a sua prática pedagógica. Muito embora ainda revelando resquícios de uma prática tradicional, possivelmente apresentam-se em processo de mudança paradigmática, sendo o processo reflexivo o principal indício para esta categorização, assim como a demonstração de conhecimentos dos elementos da prática pedagógica inovadora:

O processo reflexivo oportunizado pela formação foi relatado por vários docentes (quadro 39), possivelmente sendo este um fator importante para a mudança paradigmática.

**Quadro 39:** Docentes que se reconhecem em processo reflexivo de mudança paradigmática

D10	<p><i>“O curso contribuiu para minha formação em diferentes contextos. Sou professora nova no ensino superior, estou apenas no meu 3º ano de docência. Muito do que experimentava e fazia em sala de aula era reflexo das vivências que eu tive. Venho de uma universidade com uma característica extensionista muito forte, com um grande protagonismo estudantil, então eu já tinha uma ideia do aluno como protagonista no processo de ensino-aprendizagem, mas eu percebi no curso que muito do que eu fazia de forma intuitiva poderia ser melhorado ou ainda modificado, pois talvez não era bem metodologia ativa. Acho que a vivência de experimentarmos as oficinas foi muito importante, porque isso traz uma segurança para experimentar em sala de aula; porque a gente já fez, e não somente leu nos livros, e também compartilhar experiências é muito legal. Eu tinha uma ideia de que algumas disciplinas favoreciam mais o uso de metodologias ativas em detrimento de outras, mas isso foi desconstruído durante o curso.”</i></p>
D4	<p><i>“Eu também repensei e refleti muito sobre minha prática, principalmente nesse ensino tecnicista e tradicional, e o quanto essa forma de ensino ela é excludente, porque se ela não fosse excludente nós não teríamos tantos alunos que não aprendem. A gente percebe que a escola que temos hoje é um modelo falido, porque estamos em uma outra época de tecnologias, onde as crianças estão sendo a todo tempo estimuladas por imagens, por sons, e quando elas chegam em sala de aula apenas ficam observando o professor durante duas horas falando, falando. Nem prestam atenção na aula. Então foi muito importante esse curso para mim, porque foi daí que eu comecei a querer saber mais.”</i></p>
D12	<p><i>“O curso serviu para rever o processo de docência no qual eu me insiro, o que pra mim foi crucial. A percepção que tenho hoje ampliou e dentro desse contexto que eu vejo que ainda estou engatinhando, porque as mudanças são difíceis, requerem ações e atitudes e toda uma mudança de paradigma de atuar como docente, porque estamos num</i></p>

	<i>processo, num sistema que é rígido, e quando queremos ser mais flexíveis as impossibilidades aparecem. O curso me fez fazer reflexão sobre a atuação em sala de aula, e pra mim isso é crucial com mudança de atitudes que temos que tomar. Então é o que eu tenho buscado e me policiado a fazer e que tenho que incorporar isso em mim. Adorei as ferramentas que estudamos, acho que não haveria outra forma de eu ter contato com isso; foi muito gratificante e inédito, eu nunca as tinha visto. Ainda não usei. O curso vai me propiciar mudanças que eu busco, porque a cada ano é um novo olhar, um novo pensar. Eu sempre quis sair da forma tradicional, e o curso me propiciou a análise de como eu fui formada; e essa análise me fez ver cada professor e cada disciplina, uns atuando muito tradicionalista, outros tentando inovar, e levavam a gente também a tentar fazer algo diferente”.</i>
D8	<i>“Já conhecia as novas metodologias, mas não utilizava muito. O curso possibilitou repensar as aulas usando mais essas novas metodologias e ferramentas.”</i>
D5	<i>“Bom, sempre me identifiquei com a profissão de professora e acho que o curso contribuiu muito para minha prática pedagógica. Didaticamente sempre busquei atividades inovadoras para que o processo de ensino-aprendizagem fosse motivador. Para mim o curso foi ótimo, pois me abriu novos caminhos.”</i>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Os docentes exemplificados no quadro 39, para além do processo reflexivo que fica evidenciado em suas falas, também apontam, mesmo que talvez inconscientemente dessa terminologia, possíveis contribuições da formação para com a reforma do pensamento educacional, afirmando por exemplo: necessidade de repensar o ensino para que não seja excludente (D4); necessidade de mudança do papel do aluno, que deve ser protagonista, do professor e da avaliação (D10, D4 e D12); necessidade de inserção de novas metodologias e tecnologias nos processos de ensino aprendizagem (D10, D4 e D8).

O conhecimento sobre os elementos da prática pedagógica no contexto do paradigma da complexidade, revelado por alguns docentes desta categoria, também indica um possível processo de mudança, visto que é necessário conhecer para mudar.

**Quadro 40:** Demonstração de conhecimento dos docentes dos elementos da prática pedagógica pautada no paradigma da complexidade

D10	<i>[...] eu tive a oportunidade de basear uma disciplina inteira esse ano em situações de aprendizagem onde eu dei aula para os meus alunos no mercado, no parque, a gente saiu para correr etc. O curso trouxe uma ideia de que isso fosse feito de uma forma embasada e não solta, e que nesse processo o aluno é o protagonista, o professor é um colaborador, e a metodologia deve ser maleável em relação, em relação ao público, pois eu percebo que algumas turmas funcionam melhor do que outras. A avaliação, acho que deve ser variável e formadora; ela não é o final do processo, ela deve dar um feedback para mim e para o meu aluno do que pode ser trabalhado depois ou não”.</i>
D4	<i>[...] durante o curso eu pesquisei muito sobre escolas inovadoras no qual o aluno é protagonista do processo de ensino-aprendizagem, e um autor que eu gosto muito, o Pedro Demo, que tem uma proposta de aluno pesquisador, construtor do conhecimento. Embora eu ainda não apliquei muitas coisas, eu tenho conversado com os alunos principalmente no PIBID; o que eles aprenderam, por exemplo, no ensino fundamental, e o que eles acabam relatando é as coisas que eles construíram sozinhos. Então o que fica é sempre aquilo que o aluno construiu, que o aluno foi protagonista. Então essa forma atual de trabalhar é uma coisa que não vai levar a aprendizagem e só a decoreba para uma prova. Então antes eu tinha muito orgulho</i>

	<i>das minhas aulas, eu sou muito conteúdistas, mas eu recebi críticas das minhas aulas serem assim conteúdistas e eu acabo sendo conteúdistas mesmo, porque eu gosto de transferir conteúdo; mas depois desse ano eu tenho repensado muito e tenho repensado que essa forma pode ser excludente. Quando você pega uma turma, por exemplo, você tem um índice muito alto de reprovação, você provavelmente não está ensinando para todos. Preciso pensar sobre isso, é muito comum; professor-transmissor com seus slides, mostrar imagens falando, falando, falando; mas será que os alunos estão aprendendo? Será que eles vão lembrar do que aprenderam, ou só irão decorar para a prova? E em relação à avaliação eu também tenho pensado muito, porque parece que na avaliação tradicional que fazemos não há confiança entre as partes; a gente acaba ficando cuidando dos alunos e eles cuidando da gente. Então ficamos desconfiando de que o aluno vai colar. Então como vamos trabalhar no processo de ensino, um processo que tem que se doar, que existe uma relação de desconfiança nesse momento? Então embora eu não tenha aplicado ainda eu tenho pensado muito e eu quero aplicar o que eu aprendi.”</i>
D12	<i>“Em termos de avaliação eu já percebi que eu faço avaliação somativa, mas também busco avaliar a sala, o grupo, as ações dentro de sala. O curso me fez pensar que preciso deixar mais claro aos alunos a minha forma de avaliação”.</i>
D5	<i>[...] “o curso me ajudou a entender que existem muitas possibilidades e também que o professor precisa dominar o conhecimento e técnicas de como provocar a participação do estudante na construção do conhecimento dele”.</i>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Analisando as falas dos docentes dessa categoria, observam-se elementos importantes para a possível mudança de prática pedagógica: a reflexão sobre a própria prática e o conhecimento sobre novas práticas pedagógicas. Tais elementos configuram-se importantes para reforma do pensamento educacional.

Donald Schon (1995, 1998), um dos teóricos que discorre sobre a reflexão atrelada ao desenvolvimento profissional, coloca que a prática reflexiva docente divide-se em 3 componentes: o conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação. Neste sentido, entende-se a reflexão como uma via de grande importância na formação docente, sendo esta presente antes, durante e depois da ação em um processo constante e contínuo.

### **3) Docentes que se reconhecem no paradigma da complexidade**

Nesta categoria foram agrupados os professores que reconhecem sua prática pedagógica pautada no paradigma da complexidade, ou que mesmo não afirmando serem inovadores, trazem em seu discurso e ações e elementos que permitiram essa categorização.

Observa-se que os docentes categorizados como inovadores já demonstravam conhecimento em relação aos paradigmas e abordagens educacionais, reconhecendo os elementos da prática pedagógica inovadora, em especial em relação ao papel do aluno e do professor, revelaram também ações da prática pautada nesse paradigma, como por exemplo o uso de metodologias e técnicas ativas de ensino, assim como

ênfatizam a importância constante do processo reflexivo e auto avaliativo sobre a própria prática. As falas dos docentes D3 e D9 exemplificam essa percepção (quadro 41).

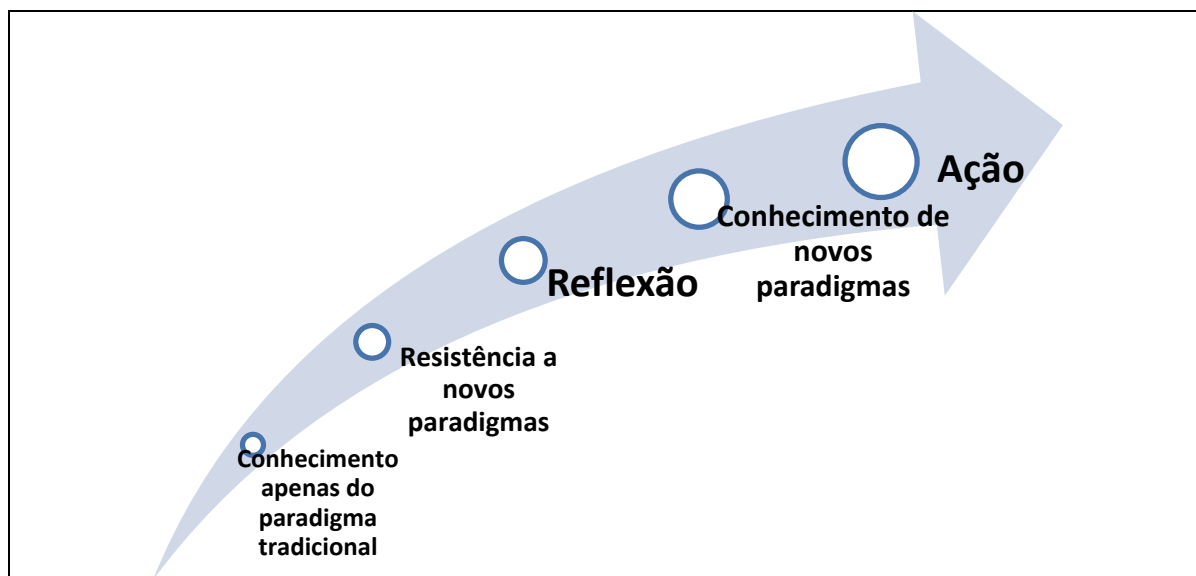
**Quadro 41:** Docentes que se reconhecem no paradigma da complexidade

D9	<p><i>“Pela minha área de formação, que é a Educação, estudar os paradigmas não foi um assunto novo, mas a forma como a Josi trabalhou foi totalmente nova, porque o uso das tecnologias, ambiente virtual, eu não havia usado antes com meus alunos. As técnicas foram muito importantes; já apliquei algumas com meus alunos e professores num curso de formação que dei recentemente. Usei o padlet. A questão dos paradigmas foi importante de estudar, para lembrar os assuntos e reforçar, porque mudar uma postura é gradual e acontece aos poucos; não se sai do tradicional de uma hora para outra, e precisa de policiamento constante, porque se não nos conhecermos e nos autopoliciarmos, estudar e pesquisar de forma constante, é fácil resvalar, vai faltar compreensão com os alunos. É aquele processo ação-reflexão-ação; o processo de reflexão deve ser constante, porque se não correremos o risco de voltar ao tradicional que acaba sendo o que está mais marcado na gente, pois passamos 30 anos na escola vendo e fazendo dessa forma. Então mudar de paradigma é uma mudança de pensamento, o que não é fácil, mas é possível e depende de nossa vontade, interesse, policiamento constante de nossa prática. Então o curso pra mim foi muito bom nesse sentido de rever, lembrar, reforçar, aprender coisas novas e trocas de experiências com os colegas foi muito importante.”</i></p>
D3	<p><i>“Para mim eu acho que o principal que o curso contribuiu foi de tirar o peso de que às vezes achamos que quando não estamos fazendo tradicional estamos fazendo errado. Às vezes parece que quando colocamos o aluno como protagonista estamos deixando de fazer o nosso papel de dar aula e não estamos fazendo certo. Então escutar bastante isso aqui no curso, saber que lá no doutorado da Josi tem uma linha tão forte sobre isso, que muitos autores respaldam isso, que tem muitas pessoas falando sobre isso, se tem tanta gente trabalhando, conversando sobre metodologias ativas e isso tem sido tanto discutido por pesquisadores me ajudou a me sentir melhor e saber que deve ser certo o uso das tecnologias em sala de aula, e colocar o aluno no papel mais protagonista e tirar tanto esse papel da gente. Para mim o curso contribuiu mais nesse sentido, porque às vezes parece que existe um preconceito dos alunos e até dos colegas quando fazemos isso, parece que não estamos dando aula. Eu inclusive já apliquei várias metodologias do curso em sala de aula, apliquei o padlet, o GVGO. Percebo que na minha prática eu já estou inserindo as metodologias ativas; percebo que elas podem ser também instrumento de avaliação às vezes. Até os alunos da disciplina falaram: “Nossa, professora, como você usou o instrumento de avaliação diferente esse ano, e como tem gente que ainda conseguiu ficar em exame?” Então eu me senti muito bem aplicando as metodologias ativas com os alunos, aplicando as coisas de modo diferente, dando mais espaço para eles. Achei que eles também se sentiram bem mais protagonistas. Às vezes no início pode parecer difícil, mas depois eles se soltam e é bem produtivo. Agradeço você bastante por participar. Apesar de eu ser da área de ensino eu não tenho foco nas metodologias ativas, mas estudo um pouco sobre aprendizagem significativa, que acaba estando nesse processo. Considero que eu aprendi bastante.”</i></p>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Neste sentido, considera-se que a reflexão constante sobre a prática e o conhecimento dos elementos da prática inovadora são essenciais para uma prática pedagógica pautada no paradigma da complexidade.

A análise conjunta das 3 categorias da questão 1 do grupo focal, permitiu a elaboração da figura 30, que demonstra um possível caminho para a mudança de paradigmas.



**Figura 30:** Esquema ilustrando os fatores observados na fala dos docentes para a mudança de paradigma.

Dentre os fatores apresentados na figura 30, como possível caminho para mudança paradigmática, se destaca a reflexão, presente na categoria 2 e 3. No entendimento de Dewey (1998, p.22) a reflexão precede os resultados (ação):

A reflexão não implica tão somente uma sequência de ideias, mas uma consequência, isto é, uma ordenação sequencial das ideias na qual cada uma delas determina a seguinte como seu resultado, enquanto cada resultado, por sua vez, aponta e remete aquelas que o precederam.

Sobre a questão 2 do grupo focal, quanto à contribuição da formação para o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais em sua prática, pressupostos metodológicos do paradigma da complexidade, os docentes cursistas foram categorizados em 4 grupos, conforme suas ações mediante as aprendizagens proporcionadas pela formação:

- 1) Ação pré-existente ou imediata das metodologias ativas, técnicas de ensino e das tecnologias digitais;**
- 2) Ação pré-existente ou imediata das tecnologias digitais;**
- 3) Ação pré-existente ou imediata das metodologias ativas;**
- 4) Reflexão para possibilidades futuras de ação em metodologias ativas, técnicas de ensino e tecnologias digitais.**

**Quadro 42:** Categorização dos docentes quanto ao uso de metodologias ativas e tecnologias digitais aprendidas na formação docente

<b>Categorias/ Docentes</b>	<b>1- Ação Metodologias e Tecnologias</b>	<b>2-Ação Tecnologias</b>	<b>3-Ação Metodologias</b>	<b>4-Reflexão Ação futura</b>
D1				
D2				
D3				
D4				
D5				
D6				
D7				
D8				
D9				
D10				
D11				
D12				
Total de docentes	4	2	1	7

Fonte: A autora, 2020.

### 1) Ação pré-existente ou imediata das metodologias ativas, técnicas de ensino e das tecnologias digitais

Nesta categoria foram agrupados os docentes que revelaram que já fazem uso ou usaram imediatamente tanto as metodologias ativas, técnicas de ensino, quanto as tecnologias digitais em suas aulas, ou aprendidas na formação. São professores que provavelmente já passaram pelo processo reflexivo ou que, concomitante a esse, já colocam a ação em prática para as novas aprendizagens.

**Quadro 43:** Docentes que fazem uso ou usaram as metodologias ativas e tecnologias digitais em suas aulas

D3	<i>“Eu já utilizei algumas metodologias ativas, embora acho que nesse ano ainda foi incipiente e pretende aperfeiçoar o uso para o ano que vem. Quando apliquei o GVGO, achei que pra eles no início foi difícil comandar o debate sozinhos; fiz o mapa de discussão no quadro também, então fazia as linhas quando eles falavam, então eles sabiam que precisavam participar e falar. Eu achei legal, que eles ficavam me olhando para ver se eu falava, se eu interferia. Depois eles disseram que gostaram, que se sentiram mais livres para debater sem a minha interferência. Eu achei que foi muito produtivo, que discutiram bem legal, tanto no GV quanto no GO. Também apliquei o padlet; foi bem legal, eles se empolgaram bastante. Já de início colocaram fotos nas colunas do padlet para identificar os grupos. Eu me senti falando a linguagem deles, porque permitiu bem a interação e comunicação entre eles, É uma ferramenta similar às que eles gostam, que são as redes sociais. Foi um meio bem legal, fugiu bem da forma tradicional”.</i>
D8	<i>“Eu usei os formulários do Google. Precisava fazer uma avaliação com eles e não tive tempo de fazer em sala, aí fiz um formulário do Google e mandei online e eles adoraram, porque eles não tinham que escrever; eles só tinham que responder e me enviar. Não tinha aquela entrega do trabalho físico, então facilitou bastante. Usei também o padlet e a rotação por estações de aprendizagem, com seu auxílio, Josi. Foi muito legal, os alunos adoraram, responderam bem as atividades, ficaram empolgados”.</i>
D9	<i>“Eu já utilizo algumas metodologias ativas e tecnologias digitais. O painel integrado, o GVGO, a sala de aula invertida, que eu não sabia com esse nome. Uma das que eu usei recentemente foi o padlet. Usei numa formação; fui com bastante receio de não dar certo, usei o padlet integrado, a rotação por estações de aprendizagem. Deu tudo certo e foi bem interessante, porque embora era para um curso que trabalha com tecnologia, eles não conheciam, não utilizavam isso para dar aula. Foi interessante a forma como eles reagiram e participaram da atividade, foi uma manhã toda bem legal. Com a graduação usei muito</i>



	<i>timidamente o Google Class, o que foi muito bom, apesar do receio também em trabalhar com o Moodle. A avaliação deles foi bem interessante, acharam importante usar em sala essas formas diferenciadas e ensinar. E assim, usar novas metodologias é superinteressante; desde a maneira como se divide um grupo, fazer de modo diferente pra eles é importante, sair da rotina é diferente”.</i>
D10	<i>“Já apliquei as metodologias ativas. Eu tenho a mesma preocupação de, às veze, de observar um certo preconceito por parte dos colegas, de parecer estar matando aula, negligenciando o conteúdo. Ouço muitas falas que dissociam isso, mas eu não consigo entender, porque metodologia ativa é pra trabalhar os conteúdos, não é? Quanto à receptividade dos alunos, eu senti que isso variou de turma pra turma; algumas receberam melhores do que outras, e também já trabalhei com turmas que definitivamente não gostaram e fizeram cara feia, achavam que eu estava matando aula. Mas é um processo gradual que eles podem se acostumar, eu acho. Sobre dar aulas em lugares diferentes, que eu gosto muito, eu acho que é interessante porque os alunos fazem associações do conteúdo com os lugares e situações que viveram e isso facilita o aprendizado. Então por hora eu posso fazer que usei algumas metodologias ativas e espaços não formais de aprendizagem”.</i>

Fonte: Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

## 2) Ação pré-existente ou imediata das tecnologias digitais

Nesta categoria foram agrupados os docentes que já utilizam ou que utilizaram as tecnologias digitais em suas aulas logo que aprendidas na formação docente. Embora alguns docentes relatassem o uso de tecnologias em suas aulas, tais como redes sociais, vale destacar que estas não foram aprendidas na formação.

## 3) Ação pré-existente ou imediata das metodologias ativas

Nesta categoria foram agrupados os docentes que já utilizam ou que utilizaram as metodologias ativas em suas aulas logo que aprendidas na formação.

**Quadro 44:** Docentes que fazem uso ou usaram as metodologias ativas em suas aulas

D5	<i>“Eu acho que usar tecnologias e metodologias ativas aproxima mais a gente da geração dos alunos. Principalmente uma geração como a minha, que fez ainda cursos de datilografia (risos). Eu acho que é uma aproximação bem importante com eles. Embora eu ainda não consegui incorporar muita coisa, principalmente na questão das tecnologias digitais na sala, e eu ainda tenho uma resistência incorporar, porque eu acho que eu ainda preciso dominar essas ferramentas melhor, eu considero que foi muito importante conhecer todas elas para melhorar essa aproximação. Estava precisando muito disso, mas ainda não me sinto segura para usar em sala de aula. Eu acho que eu preciso dar uma ‘treinadinha’ para realmente saber se eu vou conseguir utilizar essas ferramentas, por exemplo padlet. Quanto às metodologias ativas, eu já consegui aplicar alguma coisinha ou outra. Já fiz alguns testes em sala. Enfim, eu estou experimentando para daí no próximo ano incorporar no meu planejamento, no próximo ano letivo. Eu acho que isso é importante, né, planejar essa incorporação para o próximo ano letivo. Muitas vezes a gente só faz uma cópia e cola do planejamento de um ano para o outro, mas eu acho que é interessante essa reflexão, e há essa possibilidade de reinvenção. Então para mim foi muito importante estar em contato com essas metodologias ativas e as tecnologias. Eu acho que só preciso ainda me familiarizar um pouquinho mais e tudo certo”.</i>
----	---

## 4) Reflexão para possibilidades futuras de ação em metodologias ativas e tecnologias digitais

Nesta categoria foram agrupados os docentes que relataram o aproveitamento da formação em caráter mais reflexivo que de ação propriamente dita, vislumbrando possibilidades de incorporar o uso de metodologias ativas, técnicas de ensino e tecnologias digitais em sua prática docente futura. Mas, em sua maioria sentem-se inseguros e sem domínio suficiente para utilização imediata destas.

**Quadro 45:** Docentes em processo de reflexão sobre o uso de metodologias ativas, técnicas de ensino e tecnologias digitais em suas aulas

D1	<p><i>“Eu não utilizei as metodologias ativas nem as tecnologias, porque eu não tenho domínio delas, me sinto inseguro para uso delas. Eu acho que o que eu estou tentando fazer é o entendimento de como seria esse processo dentro da minha aula, onde encaixá-las, como encaixá-las. Então esse processo de reflexão é algo que eu já estou fazendo. Quando eu estou dando aula, quando vou preparar aula, eu fico imaginando o que eu poderia colocar aqui de metodologia ativa ou tecnologia, mas eu não coloquei (ainda) (risos)”.</i></p>
D2	<p><i>“Quando fala na parte de tecnologias digitais, eu vou mais na área de usar as redes sociais. Eu não usei muito ainda as metodologias ativas, eu gosto de usar as redes sociais. Eu acho que a gente ganha tempo; por exemplo, quando não tem aula, tem algum feriado, alguma coisa, eu uso as redes sociais. Assim eu ganhei muito tempo adiantando conteúdo (sendo conteudista - risos). Eu uso o Google Classroom também e Facebook. Eu acho que aí você entra na linguagem deles. Ainda não utilizei as outras metodologias, mas pretendo utilizar em breve”.</i></p>
D4	<p><i>“Eu também não usei ainda, mas eu tenho pensado em modelos de como utilizá-las em minhas aulas. Eu acho que o curso foi bem provocativo para a gente repensar nas nossas metodologias. Eu fico muito feliz hoje com seu curso, principalmente por você ser da mesma área da Biologia. Sabe que anos atrás eu fiquei chateada; uma professora que acabou dizendo que a Biologia era um bacharelado disfarçado. Depois disso eu tenho repensado muito as minhas práticas, as práticas do meu curso, e eu gostaria que mais colegas da Biologia estivessem aqui fazendo o curso. Eu fico bem feliz dos cursos parceiros aqui do Centro de Ciências Exatas e Biológicas, como a Química, a Biologia estar aqui fazendo curso, porque a gente é bem próximo; eu acho que esse curso, essa formação nos aproximou mais ainda. E eu acho também, Josi, que o fruto que você vai colher desta formação é muito maior do que o seu título de doutora, porque eu acho que você trouxe para nós algo que vai fazer com que a gente pense, reflita mais nosso curso, assim como os demais. Nossos cursos já são cursos bons, ótimos, e acho que isso só tem a contribuir mais ainda. Eu vejo alguns cursos discutindo bastante os aspectos pedagógicos e nós talvez ainda não estávamos tão engajados nessa discussão; aí agora com o teu curso isso foi uma possibilidade. Eu, embora ainda não tenha utilizado muita coisa, já prometi para os meus alunos que eu vou mudar minha prática pedagógica. Eu já falei para os meus alunos do primeiro ano que ano que vem eu serei uma professora diferente. Estou muito feliz, parabéns pelo curso!”</i></p>
D6	<p><i>“Eu acho que quando a gente faz uma tecnologia ou metodologia ativa entrar numa turma, os alunos adoram, mas geralmente os colegas falam que a gente quer aparecer, né? Mas os alunos gostam muito, e principalmente quando se usa a tecnologia você acaba ganhando eles, e eles acabam comparando daí um professor com outro, que usa que não. Eu já usei redes sociais e os grupos fechados no Facebook e eles adoraram, porque eles interagiram, eles comentaram, foi uma atividade bem interessante. Eu estava falando também a linguagem deles. Eu já usei o Moodle também; foi bem interessante e a gente vê que eles respondem quando a gente usa alguma tecnologia. Achei que o fruto de aprendizagem foi bem bacana usando as tecnologias. Eu só acho que funciona melhor com turmas pequenas do que com turmas grandes, porque acho que com as grandes fica difícil gerenciar. Então essas duas eu já usei, as outras que aprendi aqui no curso eu ainda não utilizei, mas já estou me programando para usar. Eu acho usar a tecnologia é legal, porque ela dá uma resposta muito rápida para os alunos; então por exemplo usar o pickles, eles já ficam sabendo</i></p>

	<i>o resultado da avaliação na hora e eles adoram. O problema que eu ainda vejo é a questão do sistema de ensino, que tem muita cobrança na questão dos conteúdos, no uso do livro didático, na questão das avaliações e das recuperações e às vezes não sobra tempo para fazer as atividades diferenciadas que queremos”.</i>
D7	<i>“Eu ainda não apliquei as metodologias ativas. Eu acho que a única tecnologia que eu utilizo é o e-mail (risos). Eu acho que também preciso me familiarizar um pouco mais com as tecnologias para aplicá-las. E com relação às metodologias ativas eu também penso que eu preciso me sentir mais segura para chegar em sala de aula e aplicá-las, mas eu pretendo aplicar. Também pretendo para próximo ano colocá-las no meu, no meu planejamento para introduzir conteúdos e ver como será para as próximas aplicações”.</i>
D11	<i>“Eu também acho que eu preciso me familiarizar um pouco mais; eu acho que ainda tem um bloqueio, principalmente com as turmas de 1º ano, que acho que vêm numa condição muito tradicional de sala de aula. Os alunos do sistema público vêm muito tradicionais, acho que os de particulares às vezes têm uma visão um pouquinho diferente. Acho que eu preciso trabalhar um pouquinho mais a questão da minha segurança para trabalhar tanto as tecnologias quanto as metodologias ativas, mas eu acho que o curso veio a agregar muito. Embora eu ainda não apliquei, esse ano quando eu estava dando alguns conteúdos eu já fiquei imaginando para o próximo ano trabalhar de maneira diferente, usando as tecnologias e as metodologias. Eu vejo sempre elas como um fechamento ou como uma introdução ao conteúdo, começar a trabalhar alguma coisa, porque eu acho que as tecnologias, metodologias permitem uma maior interação com o aluno, chamar mais atenção do aluno para o conteúdo, sabe?”</i>
D12	<i>“Sobre as metodologias e tecnologias eu ainda não utilizei; eu acho que eu fui uma aluna um pouco displicente, mas eu pretendo utilizar. Eu acho que eu fiquei mais nessa coisa da reflexão, do pensamento, mas eu pretendo utilizar com certeza, saiba disso”.</i>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Em conjunto, a análise das categorias da questão 2 do grupo focal, permitem inferir a contribuição da formação para ampliação do conhecimento sobre novas possibilidades metodológicas atrelado em alguns casos ao processo reflexivo.

Em relação à 3ª e última questão-estímulo do grupo focal, algumas outras contribuições foram apontadas pelos docentes, definindo as categorias: possibilidade de compartilhamento de experiências; reflexões sobre as licenciaturas e a IES; reflexões sobre o preparo e planejamento docente; reflexões sobre o professor como ser humano; reflexões sobre a promoção da aprendizagem significativa; reflexões sobre os roteiros de metodologias ativas e sobre a integração teoria/prática oportunizada na formação (quadro 46).

**Quadro 46:** Outras contribuições apontadas pelos docentes em relação à formação

<b>Docentes</b>	<b>Contribuições da formação</b>
	<b>Possibilidades de trocas e compartilhamentos de experiências</b>
D6	<i>“Acho que momentos como esse proporcionados no curso, de nos encontrarmos e ver o que o colega de outra área faz, essas trocas, foi um momento ímpar; acabamos nos encontrando apenas no corredor sem tempo para conversar e ver como o outro faz e trocar experiências de prática. O curso pra mim foi muito bom. Eu estou 20 há poucos anos no magistério, e quanto mais a gente aprende mais a gente precisa continuar se aprimorando para não ficar pra trás”.</i>
D8	<i>Esse ano já consegui aplicar algumas coisas, mas acredito que tenho muito ainda pra pôr em prática. Os momentos de troca e discussão foram muito ricos, foi importante ouvir os professores com mais bagagem e aprender com eles. Agradeço porque aprendi bastante no curso.</i>

D12	<i>Dentro disso pra mim foi muito importante a disseminação de ideia entre nós, entre os pares, que pra mim é um processo de aprendizagem que eu gosto; essa troca, o falar, o ouvir, discutir, pra mim em termos de aprendizagem eu ganho muito com isso.</i>
<b>Reflexões sobre as licenciaturas e a universidade</b>	
D12	<i>Bom, eu acho que a nossa instituição, sendo uma instituição de formação de professores, muitas vezes não se caracteriza como tal, pois não tem nenhuma formação interna de professores. Eu achei muito importante, porque é a primeira vez que a gente está tendo um curso onde se reúnem professores para discutir algo, para pensar a nossa própria formação. Esse fato para mim foi o que eu mais levei desse curso. Eu acho que o curso da Josi abalou alicerces, acho que essa é a maior contribuição. Eu acho que foi um momento muito valioso para nós refletirmos sobre qual instituição que nós queremos. Primeiro porque somos professores, formadores da Educação Básica, porém paradoxalmente não discutimos a Educação Básica. Estamos muito dentro das nossas caixinhas, sabe, com poucas discussões e poucas perspectivas; aí que eu acho que o curso vem a contribuir. Porque estamos em uma época que precisa de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, então acho que essas reflexões são muito válidas, muito profundas; acho que a gente necessita delas. Tem muita gente que tem arrogância do conhecimento, que acha que sabe tudo, que não está aqui. Pra finalizar eu acho que, a partir do curso, seria necessário dentro dos colegiados revisar as ementas das disciplinas na tentativa de tentar aplicar mais metodologias ativas dentro dessas ementas, e aí penso que temos uma grade curricular em descompasso com o que estamos aprendendo agora</i>
<b>Reflexões sobre tempo de preparo e aplicação das metodologias ativas</b>	
D12	<i>Eu acho que terá uma receptividade bem boa por parte dos alunos. Eu acho que uma das grandes dificuldades está no tempo de preparo e aplicação das metodologias ativas, Eu queria ter mais tempo para estudar, aprender, planejar mais, lidar com essa insegurança do novo. Eu preciso ter mais segurança para poder aplicar e eu acredito bastante nas metodologias ativas como forma de uma aprendizagem significativa crítica. Quando a gente vai buscar de estudar mais, e metodologias ativas, e a gente se depara com uma diversidade muito grande de metodologias ativas, mas muitas vezes não tem nos artigos como aplicar, como fazer; então foi muito legal vivenciar as metodologias ativas aqui no curso de forma prática. A questão de ter roteiros também foi muito legal.</i>
<b>Reflexões sobre o professor como ser humano</b>	
D10	<i>Uma coisa que eu levo do curso é uma fala da professora Edna, que veio aqui. Ela comentou que quando você entra em sala, não é só o professor que entra; é você, é a pessoa que entra em sala, e por mais que ainda não tenhamos usado a maioria das metodologias e tecnologias, essas reflexões que fizemos nos mudou muito através da pessoa que entra em sala de aula. Eu agradeço a oportunidade do curso, tenha certeza que onde eu estiver levarei essas contribuições do curso. Agradeço profundamente e também aos colegas pelas experiências e reflexões, pois vocês contribuíram muito em minha formação.</i>
<b>Reflexões sobre promoção da aprendizagem significativa</b>	
D3	<i>Achei que ambas as técnicas que usei esse ano tornou a aprendizagem mais significativa e mais crítica. Eles percebem que são os atores principais no processo, embora não estão acostumados com esse papel, mas que gradualmente podem ir aprendendo dessa forma.</i>
<b>Sobre os roteiros de metodologias ativas</b>	
D8	<i>Bom, eu também tenho pouca experiência no magistério superior. Muitas metodologias e técnicas já tinham visto, mas nunca desse modo aprofundado, então acho que o curso contribui muito pra aprender como preparar as metodologias. Todos os roteiros ajudaram muito a pensar numa aula com todos os elementos. Gostei muito também das ferramentas e tecnologias que foram passadas pra gente: mural digital, softwares de mapas conceituais. O curso contribui muito para embasar a utilização dessas ferramentas.</i>
<b>Sobre a integração teoria/prática vivenciada no curso</b>	
D9	<i>Embora já fazia em sala algumas, achei bem interessante a relação que o curso proporcionou de integrar as metodologias com as tecnologias digitais, até porque tenho um pouco de dificuldades com essas questões de tecnologia.</i>

Fonte: Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Sobre a contribuição da formação como possibilidade de trocas e compartilhamentos de experiências, Behrens (2014, p 404), afirma:

*As metodologias necessitam incluir espaços para dialogar, conversar, investigar, pois os alunos precisam estar num espaço de convivência entre pares, continuamente provocados, desafiados, instigados para produzir conhecimento de maneira individual e coletiva.*

Em relação a reflexão apresentada por D10 sobre o professor como ser humano: “*quando você entra em sala, não é só o professor que entra, é você, é a pessoa que entra em sala, e essas reflexões que fizemos nos mudou muito através da pessoa que entra em sala de aula*”, esta remete ao 3º saber de Morin (2001), Ensinar a condição humana, que evidencia as dualidades e multidimensionalidades da condição humana

Percebe-se no entendimento de D10, uma importante característica que precisa ser considerada no paradigma da complexidade: o professor como pessoa e como sujeito histórico e social. No paradigma da complexidade, que em sua epistemologia busca reintegrar sujeito e objeto, razão e emoção, a reflexão de D10 é muito pertinente.

O docente D3 destaca a contribuição da formação docente ofertando possibilidades metodológicas, como por exemplo as metodologias e técnicas ativas e as ferramentas e tecnologias digitais educacionais, como subsídio a promoção da aprendizagem significativa: “as técnicas que usei esse ano tornou a aprendizagem mais significativa e mais crítica”.

Borille e Behrens (2020), investigaram o potencial da metodologia ativa, Metodologia de Projetos, para a promoção da aprendizagem ativa, significativa e crítica. As autoras analisaram as fases da Metodologia de projetos sob a luz da Aprendizagem Significativa de Ausubel (AS) (1963) e da Aprendizagem Significativa Crítica (ASC) de Moreira (2010) e concluíram na análise que houve pertinência e acolhimento a todos os princípios da AS e da ASC e que sua utilização como metodologia ativa e inovadora pode contribuir para a aprendizagem com significado e criticidade na produção do conhecimento.

Outros comentários sobre a formação (quadro 47) revelaram anseios dos docentes em ampliar os conhecimentos sobre as temáticas da formação (D12), e também um lamento quanto aos docentes que não participaram da formação (D3):

**Quadro 47:** Outros comentários dos docentes sobre a formação

D12	<i>“Acho que o curso nos causou um choque interno, para ir em busca de mais conhecimento sobre esses temas. Abalou estruturas em todos os ângulos!”</i>
D3	<i>“O que eu mais sinto é pena de pessoas terem ficado de fora desse curso, porque todos foram convidados, mas muitos infelizmente não vieram. E que talvez esse conhecimento nunca vai chegar até elas, e mesmo que talvez chegue, talvez eles dirão não de novo e de novo, e não assistam e não busquem e não entendam nesse mesmo nível de compreensão que o curso nos proporcionou, através dos debates e reflexões que fizemos. Acho que eu tive um ‘balançar’ nos alicerces, já a partir do doutorado, com o estudo da perspectiva CTS, que propõe um ensino de ciências diferenciado, e isso foi muito reforçado aqui no curso. Foi muito legal essa balançada que o curso nos deu.”</i>

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Sobre o comentário de D3, sobre os docentes que não realizaram a formação, pode-se fazer referência ao conceito de *imprint* cultural e normalização utilizado por Morin, (2000, p. 28), que pode explicar de certa forma um certo conformismo dos docentes:

O *imprinting* cultural, marca matricial que inscreve o conformismo a fundo, e a normalização que elimina o que poderia contestá-lo. O *imprinting* é um termo proposto por Konrad Lorenz para dar conta da marca indelével imposta pelas primeiras experiências do animal recém-nascido (como ocorre com o filhote de passarinho que, ao sair do ovo, segue o primeiro ser vivo que passe por ele, como se fosse sua mãe), o que Andersen já nos havia contado à sua maneira na história d’ O patinho feio. O *imprinting* cultural marca os humanos desde o nascimento, primeiro com o selo da cultura familiar, da escolar em seguida, depois prossegue na universidade ou na vida profissional.

Os comentários das Direções de Centros de Áreas do *campus* da universidade revelam ampla contribuição da formação, visto que essa foi a primeira formação desta natureza a ser oferecida no *campus* (quadro 47).

**Quadro 48:** Agradecimentos e comentários das Direções de Centros de Áreas da universidade sobre a formação docente

D9	<i>“Como Diretora de Centro quero agradecer em meu nome e nome de todos pela realização do curso. O curso foi além das expectativas. Você contribuiu muito com uma ideia que também era das Direções de Centro. Foi uma relação de reciprocidade, de parceria muito bacana. Obrigado por você ter aceitado as indicações da profe Marilda de fazer a sua pesquisa de tese, de fazer a pesquisa-ação aqui conosco e aplicar o curso aqui, mesmo se sentindo desafiada como você comentou. Nós sabemos que você poderia ter escolhido outro grupo, outro tema, outro objetivo, mas você nos escolheu e nós de certa forma também te escolhemos e ficamos muito felizes de ter esse encontro de ideais e ideias, e com certeza você contribuiu muito para nossa formação e para o nosso campus</i>
----	---

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

O apoio da gestão institucional nos processos formativos é imprescindível. Autores como Nóvoa (2009), Pimenta e Anastasiou (2002), Zabalza (2004) destacam isso, assim como esse fator também foi observado como importante pelos docentes que responderam a sondagem inicial.

### *6.1.2.3 Contribuições dos professores participantes por meio do questionário final sobre a formação continuada (curso)*

A avaliação da formação docente por meio da aplicação do questionário avaliativo foi positiva em relação a todos os aspectos. O questionário foi respondido por 10 docentes.

Os aspectos que avaliaram a estrutura, organização e metodologia utilizada na formação (item 1 do quadro 49, formato, modalidade, metodologia teórico-prática, organização das temáticas geradoras, diálogos reflexivos, oficinas e roteiros) receberam a pontuação máxima (10 pontos) pela maioria dos docentes. A menor pontuação para esse item foi 7, atribuída por apenas 1 docente para os quesitos modalidade e oferta e diálogos reflexivos, respectivamente.

**Quadro 49:** Avaliação dos encontros formativos pelos docentes por meio de questionário final

<b>Itens avaliados</b>	<b>Número de docentes por pontuação na escala de Likert</b>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1- Estrutura, organização e metodologia utilizada no curso de formação</b>										
a) Quanto à modalidade de oferta do curso (encontros presenciais e estudos online)							1		1	8
b) Quanto ao formato teórico, prático e metodológico (diálogo reflexivo sobre os temas geradores e oficinas de metodologias ativas sobre os temas geradores)								1	2	7
c) Quanto à organização das temáticas geradoras, disponibilização e qualidade de materiais teórico-bibliográficos no AVA – Moodle (artigos, livros, vídeos entre outros)								1		9
d) Quanto aos diálogos reflexivos como suporte para entendimento dos temas geradores e possibilidades de diálogos e reflexões sobre estes							1	1		8
e) Quanto às oficinas ministradas (metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais) como suporte ao entendimento teórico das temáticas geradoras e como possibilidades metodológicas aplicáveis em sala de aula								1	2	7
f) Quanto aos roteiros de metodologias ativas disponibilizados no AVA – Moodle										10
<b>2- Avaliação do grupo</b>										
<i>Quanto à trajetória do grupo de participantes docentes no curso de formação, atribua conceitos com relação a:</i>										
a) Frequência e assiduidade dos docentes do grupo nos encontros							1	3	4	2
b) Participação efetiva dos docentes do grupo nas discussões dos diálogos reflexivos							2	1	4	3
c) Participação efetiva dos docentes do grupo nas oficinas						1		2	4	3
<b>3- Autoavaliação</b>										
<i>Quanto a sua trajetória no curso de formação, atribua conceitos com relação a:</i>										
a) Sua frequência e assiduidade							1	2	5	2
b) Sua participação efetiva nas discussões dos diálogos reflexivos				1			2	2	5	
c) Sua participação efetiva nas oficinas					1		1	3	4	1
d) Sua participação nas leituras de materiais disponibilizados no Moodle			1		1		3	4		1
e) Sua participação no Moodle, no fórum Pergunta Reflexiva			1		1		2	3	2	1
f) Aplicação das aprendizagens construídas em sua prática pedagógica		1			1	1	1	3	2	1
g) Possibilidade de continuidade de sua participação no grupo como grupo de estudos, grupo de discussão e formação continuada							1	1		8
h) Atendimento às expectativas elencadas no Fórum teste e expectativas em relação ao curso							1	2	1	6

Fonte: A autora, 2020



Sobre esse item avaliado, foi solicitado aos docentes que elencassem sugestões de como eles poderiam ser aprimorados, e entre as sugestões destacam-se: a indicação de variação nos locais de aprendizagem, sugerida por um dos docentes (D10); a aplicação das metodologias ativas em sala (D6); e uma melhor seleção dos textos para leitura (D2), justificando algumas repetições de informações.

Sobre tais sugestões, concorda-se totalmente com a primeira, visto que a formação ocorreu no mesmo local em todos os encontros. Sobre a aplicação das metodologias ativas, cumpre ressaltar que foi incentivado e oportunizado aos docentes a aplicação em sala de aula, inclusive disponibilizando os roteiros das metodologias e técnicas vivenciadas. Sobre a terceira, lembra-se que as leituras não eram todas obrigatórias; algumas eram obrigatórias e outras complementares, cabendo ao docente selecionar o que mais lhe agradaria.

Em relação aos aspectos de avaliação do grupo (item 2 do quadro 49), a maioria dos docentes avaliou o grupo com pontuação variando entre 6 e 10, com melhor pontuação para a participação nos diálogos reflexivos (variação de 7 a 10) e nas oficinas (variação de 6 a 10).

Em relação à autoavaliação (item 3 do quadro 49), os docentes indicaram uma participação positiva quanto à assiduidade e quanto à participação nos diálogos reflexivos. A pontuação foi menor nos quesitos de participação nas atividades do *Moodle*; e em especial perguntas reflexivas e aplicação das aprendizagens construídas em sala de aula. Esse fato já havia sido percebido pela pesquisadora (gráfico 29), e pode ser atribuído às características da universidade de cursos presenciais, que não utilizam ambientes virtuais de aprendizagem, assim como a visualização da formação apenas como contribuição em caráter metodológico e não epistemológico, fatores esses já discutidos anteriormente.

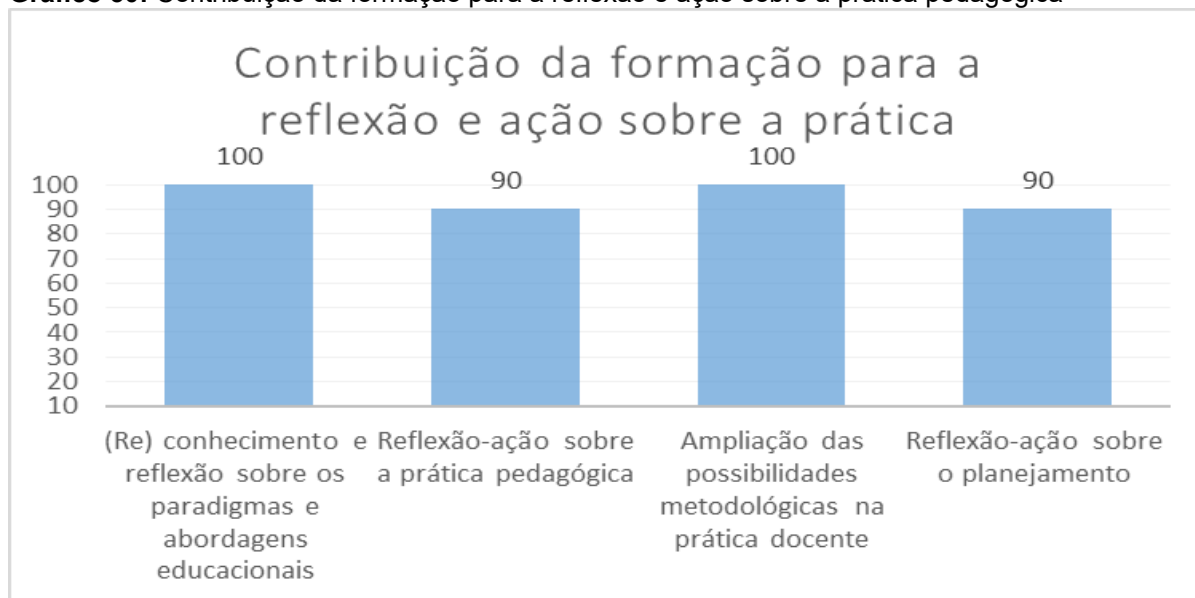
Sobre a possibilidade de continuidade da participação dos docentes em futuros processos formativos, os docentes demonstraram-se interessados em sua maioria em continuar, assim como indicaram que a formação atendeu as expectativas de grande parte dos docentes, fatos estes que também ficaram evidenciados a partir da visão da pesquisadora e nos depoimentos do grupo focal.

Em outro bloco de perguntas, foi avaliada a contribuição da formação para a reflexão e ação sobre a prática pedagógica.

Os docentes avaliaram que a formação contribuiu para o (re) conhecimento e reflexão sobre os paradigmas e abordagens educacionais em 100% e gerou

contribuição também em 90% sobre o processo de reflexão-ação sobre a prática pedagógica. Segundo os docentes a formação ampliou em 100% as possibilidades metodológicas na prática docente (gráfico 30).

**Gráfico 30:** Contribuição da formação para a reflexão e ação sobre a prática pedagógica



**Fonte:** a autora, 2020.

De acordo com os docentes, houve também contribuição da formação em 90% no que diz respeito à reflexão-ação sobre a planejamento, em especial no que diz respeito ao papel do professor e do aluno, assim como em relação à avaliação. Tais resultados corroboram os depoimentos dos docentes no grupo focal.

Os docentes afirmam, em sua maioria (80%), já ter utilizado alguma das metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais em suas aulas. Tal resultado contradiz os depoimentos do grupo focal, no qual a maioria afirma ainda não ter utilizado. Os docentes (90%) também acreditam que a utilização das metodologias ativas conduz a aprendizagem significativa.

Os docentes foram questionados também sobre os possíveis motivos/fatores que dificultam a mudança de paradigmas e de prática pedagógica. Dentre os fatores mais apontados pelos docentes estão: as pré-concepções da formação inicial; a falta de disposição; o tempo e mudança de postura; a resistência dos alunos; as condições de trabalho; o histórico longo de uma educação sempre tradicional; a falta de abertura e resistência ao novo; a insegurança e falta de conhecimento para aplicar novas metodologias; e o preconceito por parte de alunos e colegas de profissão em relação a práticas inovadoras.

Cabe ressaltar que esses dados, corroboram também com os obtidos com o grupo focal (figura 30).

Um último bloco de questões avaliou as contribuições da formação para o conhecimento sobre paradigmas e abordagens educacionais. Foi solicitada aos docentes a demonstração desse conhecimento por meio de uma síntese sobre as aprendizagens construídas durante a formação.

Em destaque algumas sínteses (quadro 50) que demonstram as aprendizagens dos docentes, contextualizando as temáticas abordadas na formação.

**Quadro 50:** Sínteses elaboradas pelos docentes sobre as aprendizagens construídas na formação pedagógica

D10	<i>A desconstrução da mera reprodução de transmissão de saberes centrado no professor passa pela análise reflexiva de sua prática pedagógica. Para promover uma aprendizagem significativa é importante favorecer o protagonismo estudantil e variar as metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais que acompanhem a realidade do estudante. Nesse contexto a avaliação da aprendizagem deve ser revista para acompanhar as novas vivências experimentadas.</i>
D5	<i>Neste contexto, supera-se o paradigma tradicional, no qual o aluno é um mero expectador passivo e empregam-se metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais. Assim, o aluno constrói ativamente seu conhecimento, o que contribui para sua aprendizagem significativa. Vale ressaltar que a avaliação também precisa ser repensada neste novo cenário, buscando avaliações formativas que contribuam para a aprendizagem do discente, como a elaboração de mapas conceituais. Por fim, ressalta-se que o docente precisa buscar novos saberes, se reinventar, estudar e compreender que o Pensamento Complexo e os sete saberes necessários para a educação do futuro podem embasar sua nova jornada.</i>
D3	<i>Com o objetivo de aprimorar nossa prática pedagógica e tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, podemos trabalhar no contexto do paradigma da complexidade, utilizando novas abordagens educacionais, fazendo uso de metodologias ativas e novas tecnologias educacionais. Além disso, devemos inserir em nossa prática os sete saberes necessários à educação do futuro, pois isso torna a educação mais atraente e significativa para os alunos.</i>
D4	<i>O curso nos demonstrou a importância de incorporarmos em nossa prática pedagógica abordagens educacionais inovadoras, sob a perspectiva do paradigma inovador de ensino.</i>
D8	<i>O curso proporcionou reconhecer os paradigmas educacionais, principalmente o tradicional, que ainda permeia nossa escola, e o inovador ou emergente, que vem ganhando muito espaço e atende melhor as demandas atuais em educação. Uma grande implicação deste novo paradigma pressupõe novos diagnósticos e procedimentos metodológicos, investigação e construção do conhecimento. Vem a este encontro o paradigma da complexidade, que desenvolve a capacidade cognitiva, a inseparabilidade das emoções, da curiosidade, da imaginação, na forma de pensar a realidade e atuar sobre ela. Algo que encontra respaldo nas ideias de Morin e dos seus sete saberes: Erro e ilusão, conhecimento pertinente, ensinar a condição humana, enfrentar as incertezas, a compreensão, a identidade terrena e a ética do gênero humano. Essa aprendizagem muito mais significativa pressupõe conhecimentos novos correlacionados com outros prévios, um papel ativo do sujeito e mudanças nos métodos de instrução. Entre estes métodos de instrução as metodologias ativas, enquanto métodos de ensino em que o aluno se torna protagonista e responsável por sua aprendizagem, emergem com força. Entre as metodologias destaco a sala de aula invertida, os mapas conceituais, os projetos, estações de aprendizagem. Aproximar-se da realidade das novas gerações, principalmente utilizando as tecnologias, auxilia a despertar a atenção do aluno, a percepção e resolução de problemas reais, insere o jovem no debate social, auxilia a formação do senso crítico,</i>

<p><i>democratiza o acesso ao ensino, auxilia num feedback rápido e individualiza o ensino. Diante desta nova postura profissional do educador também se faz necessário uma nova forma de avaliar a aprendizagem. Principalmente pautada nos objetivos que foram ou serão fixados sob aquela necessidade de aprendizagem.</i></p>
---

**Fonte:** Elaboração dos docentes, mediada pela autora, 2020.

Dentre os aspectos abordados na síntese dos docentes estão: a mudança de papel de professor e aluno na prática pedagógica; a reflexão sobre a avaliação; a utilização das metodologias ativas e tecnologias digitais educativas; e a compreensão e incorporação do pensamento complexo e dos sete saberes como pressupostos da prática pedagógica.

Em destaque, a síntese de um dos docentes (D9), que alerta sobre a necessidade de mudança de postura e concepções teórico-metodológicas para a mudança paradigmática e exercício da prática inovadora:

*A mudança de paradigmas exige uma mudança de postura e de pensamento de cada um, e é algo que acontece aos poucos. Ministrando uma aula numa abordagem pedagógica inovadora, com uma prática pedagógica que gere uma aprendizagem significativa dos alunos, demanda organização, comprometimento do professor e também dos alunos. Demanda o uso de recursos variados que englobem a realidade na qual estão inseridos, incluindo metodologias ativas e as tecnologias educacionais. Porém, apenas usar uma metodologia ativa não quer dizer que seja uma prática pedagógica inovadora, pois esta exige, além da prática, pressupostos teóricos e metodológicos que vão além da "aplicação de uma técnica." (D9, 2019)*

Alguns docentes eximiram-se de elaborar suas sínteses, como por exemplo D2. E D1 demonstrou uma certa resistência ao novo paradigma (quadro 51).

**Quadro 51:** Síntese dos docentes D2 de D1

<p><i>"Não me sinto confortável e preparada para redigir um texto sobre essa abordagem." (D2)</i></p>
---

<p><i>"Eu posso afirmar que, há cerca de 30, 40 anos, tudo era muito diferente de hoje, mas a escola não mudou, não sofreu nenhuma alteração, no que diz respeito ao seu formato de ensino-aprendizagem, sobretudo em cidades e regiões mais pobres. Muito disso tem a ver com os paradigmas e abordagens que ainda são utilizados, pois um dos 'modelos' apresentados, o tradicional é em tese 'mais fácil'. Aqui não faço uma crítica a este método, até porque eu aprendi muito e ainda hoje utilizo-o nas minhas aulas; no entanto, acredito que poderia, sim, ser utilizado dentro de outras abordagens e durante períodos de aprendizagens onde mais se adequaria de acordo com a situação." (D1)</i></p>
---

**Fonte:** Elaboração pelos docentes, com mediação da autora, 2020.

Dentre as dificuldades relatadas pelos docentes durante o processo formativo estão a disciplina para realização das atividades e o tempo para realização das mesmas (quadro 52), fatores esses já discutidos anteriormente.

**Quadro 52:** Dificuldades relatadas pelos docentes durante o processo formativo

<i>“Disciplina para a realização das tarefas! Desculpa!” (D11)</i>
<i>“Tempo disponível para a leitura de todo o material disponibilizado.” (D2)</i>
<i>“Faltou assiduidade de minha parte na realização de algumas tarefas no AVA, mas somente por questão de disponibilidade de tempo. A organização do curso foi boa e foi conduzido de maneira agradável.” (D5)</i>
<i>“Pra mim uma dificuldade foi o tempo para ler todos os textos e participar de todas as atividades online. Penso que o curso foi bastante importante para a formação e a prática pedagógica universitária de todos os participantes. Houveram momentos muito ricos de discussão e troca de experiências.” (D6)</i>
<i>“Acredito que o curso contribuiu muito em várias formas de ensino-aprendizagem, porque nos foi apresentado muito material para realmente ser utilizado de várias formas que não seja a forma tradicional de se ensinar.” (D4)</i>
<i>O curso foi maravilhoso e libertador. Consegui entender conceitualmente o que fazia na prática mais sem uma metodologia sistemática das atividades realizadas (D12)</i>
<i>“Meu comentário refere-se ao curso e aos benefícios que me trouxe. É necessário muito envolvimento, querer aprender sempre e constantemente. O curso foi muito bom para a participação em debates e para a prática de leituras sobre ensino e educação, utilizando várias formas de tecnologias digitais.” (D8)</i>
<i>“As dificuldades foram pessoais, pois estou cursando doutorado e com pouco tempo para me dedicar às leituras e atividades realizadas em casa.” (D3)</i>

**Fonte:** A autora, 2020.

Ao final do encontro também foi informado aos professores sobre as próximas fases da formação, de acompanhamento e auxílio, e implementação das metodologias aprendidas. Foi também entregue aos docentes uma lembrança pela participação e realizou-se uma confraternização entre pares.

## *CONSIDERAÇÕES FINAIS*

*São tessidas aqui as considerações finais da pesquisa. Parte-se da análise das partes para o todo e do todo para as partes, para a realização da tessitura entre os resultados alcançados em uma relação dialógica, recursiva e retroativa.*

O objeto de estudo desta pesquisa foi a formação docente universitária. Buscou-se investigar as contribuições de uma formação contínua pautada nos pressupostos do paradigma educacional da complexidade para a proposição de uma prática pedagógica inovadora.

As pesquisas na área da complexidade exigem do pesquisador um olhar sobre as partes e sobre o todo, considerando a dialogicidade dos fenômenos, suas inter e retroações e recursividades, para que dessa forma seja possível uma análise mais ampla quanto ao objeto de estudo, seus cenários e contextos, fazendo a tessitura necessária para sustentar a compreensão dessa realidade.

Neste entendimento é necessário, por parte do pesquisador, uma reforma no modo de pensar e analisar o objeto de estudo, um olhar que ultrapasse a fragmentação do todo, porém sem desconsiderar a importância das partes, assumindo a causalidade circular em detrimento a linearidade.

## **UM OLHAR SOBRE AS PARTES E SOBRE O TODO**

Com intuito de lembrar a construção, desenvolvimento e avanços dessa pesquisa, elaborou-se a figura 31, que apresenta os diferentes elementos de composição da pesquisa. Trata-se de uma pesquisa articulada entre diferentes partes, que se engendram em seus elementos constituindo assim uma visão do todo (MORIN, 2000).

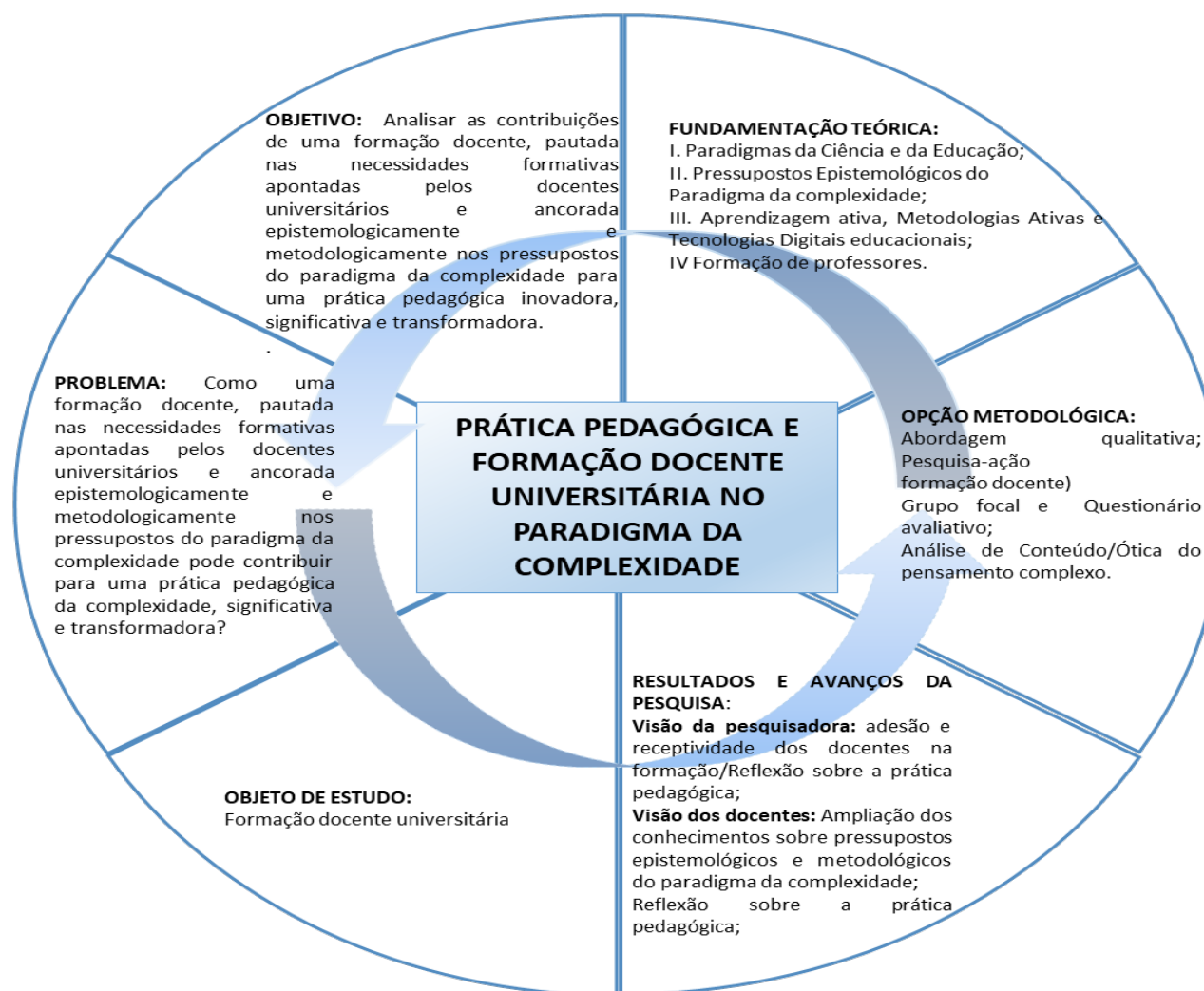
Buscou-se atender o princípio sistêmico-organizacional, que ajudou a ligar o conhecimento das partes ao conhecimento do todo. Para Morin (2000), com base em Pascal, é impossível se conhecer o todo sem conhecer as partes e de conhecer as partes, sem conhecer o todo. Dessa forma, este operador auxilia na compreensão dos sistemas e unidades complexas, sendo que estes constituem-se de partes, que interagem e retroagem umas sobre as outras, formando o todo (unidade complexa).

Sobre esse operador, Antunes de Sá (2019, p.22) explica que:

Os fenômenos, os fatos, os eventos existem porque são produzidos por elementos constituintes (partes) que isoladamente talvez não teriam “existência”, porém quando em processo de movimento, de interação, de fricção, criam um todo, uma emergência que apresenta qualidades distintas das partes que lhe deram origem.

Com esta visão, optou-se por analisar as partes e o todo e suas relações e articulações, em especial, a partir dos operadores cognitivos apontados por Morin (199, 2005).

A figura 31, tem a intenção de apresentar a tessitura do todo e das partes (círculo). Porém, as “fatias” do círculo também podem ser vistas como o todo, em uma relação de autonomia, mas também interconexão e interdependência entre si. Dessa forma, cada capítulo pode ser analisado de forma particular, mas com a visão da trama exigida pelo paradigma da complexidade.



**Figura 31:** Demonstração esquemática das partes e do todo da tese  
**Fonte:** a autora, 2020



A contribuição de cada capítulo teórico foi essencial para embasar a elaboração do conhecimento necessário para o desenvolvimento da pesquisa-ação. A construção da fundamentação teórica permitiu afirmar com segurança que é inconcebível pensar na formação docente (objeto de estudo), em especial a universitária, na atualidade, sem considerar os novos paradigmas educacionais e seus pressupostos. Dessa forma, a formação foi construída considerando no processo formativo, os aspectos epistemológicos do paradigma da complexidade (incluindo a transdisciplinaridade, operadores cognitivos e sete saberes) e aspectos e metodológicos (metodologias e técnicas ativas de ensino), com vistas a promoção de uma prática pedagógica inovadora e significativa.

A formação docente universitária tomada como objeto de estudos dessa tese representou uma das partes. Por meio da definição do objeto de pesquisa, buscou-se analisar as contribuições de uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do paradigma da complexidade, para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora.

O encontro do *corpus* teórico constituiu-se por meio da opção metodológica da pesquisa, observando-se os aspectos filosófico-metodológicos, constituídos pelos sete saberes e pelos operadores cognitivos que constituem o pensamento complexo, bem como, os aspectos teórico-metodológico, assim optou-se por pesquisa qualitativa com abordagem de pesquisa-ação como o fio condutor dos procedimentos e coleta de dados.

A pesquisa-ação, idealizada conforme as etapas definidas por Dionne (2007) foi realizada por meio de 8 encontros formativos que permitiram oferecer a formação continuada aos professores universitários, partindo de seus anseios e necessidades formativas, diagnosticados previamente e unidos aos pressupostos teóricos e metodológicos do paradigma da complexidade.

A organização estrutural e metodológica da formação permitiu o necessário diálogo com os docentes, saber ouvi-los e introduzi-los no processo como atores protagonistas, em especial, considerando na formação seus apontamentos enquanto necessidade formativas, as quais geraram os temas de trabalho (temáticas geradoras). As metodologias e técnicas ativas de ensino e tecnologias digitais educacionais, apontadas como necessidades formativas foram eleitas como proposta

metodológica de condução dos encontros e trabalho das temáticas geradoras. Estas foram um fator motivacional importante para os docentes, pois oportunizaram a produção de conhecimento a partir de problematizações, atitudes de protagonismo, criatividade e autonomia, características essas da prática pedagógica pautada nas abordagens educacionais do paradigma da complexidade que se reflete também das metodologias ativas. Essa organização, também ampliou possibilidades metodológicas na prática pedagógica dos docentes.

A escolha metodológica foi um caminho bastante exitoso, pois permitiu pensar e produzir a formação docente de uma maneira aberta, dialógica, recursiva e até mesmo retroativa, em detrimento as formações pedagógicas, muitas vezes, fechadas e lineares. A escolha da pesquisa-ação adveio da orientação defendida por Imbernón (2016), entre outros autores, como imprescindível modelo investigativo de formação docente na contemporaneidade. Ampliou-se a pertinência da escolha da pesquisa-ação, com o posicionamento proposto por Imbernón (2016, p.194):

No campo da formação do professorado, o interesse pelos processos de pesquisa-ação devem ser retomados pelos seguintes motivos: a possibilidade de se refletir sobre o que se faz; unir a formação a um projeto de mudança; realizar uma formação a partir de dentro, um processo orientado por decisões colaborativas; a necessidade de estabelecer pontes de comunicação entre os colegas; o interesse pelo desenvolvimento democrático do currículo e a aproximação entre teoria e prática entre outros.

Com esta visão a natureza da pesquisa-ação permitiu a flexibilidade e contemplou esse olhar ampliado sobre o processo formativo. A presença da pesquisadora como observadora participante e mediadora do processo formativo foi de suma importância para a coleta de dados e interpretação da realidade da pesquisa.

As contribuições da formação foram avaliadas por meio das observações e registros da pesquisadora, por meio de grupo focal e questionário avaliativo. Estes foram submetidos à Análise de Conteúdo e interpretados sob a ótica de Bardin (2016) aliado a visão do pensamento complexo.

Sobre os avanços produzidos (resultados) na pesquisa, na visão da pesquisadora, a formação gerou contribuições e aprendizagens, em especial no processo de reflexão sobre a prática docente. Houve também receptividade e engajamento por parte dos docentes envolvidos, em especial no quesito envolvimento, frequência e assiduidade.

Os avanços da pesquisa, na visão dos docentes, revelaram contribuições importantes como: 1) ampliação do conhecimento sobre paradigmas e abordagens

educacionais; 2) conhecimento sobre os pressupostos epistemológicos e metodológicos do paradigma educacional inovador; 3) (re) conhecimento dos fatores limitantes à mudança de paradigmas e 4) possibilidade de reflexão sobre a prática pedagógica.

Nesse contexto, os objetivos previamente estabelecidos na pesquisa, de conhecer a prática pedagógica dos docentes universitários, ofertar a formação e de analisar as possíveis contribuições, foram atingidos, permitido assim encontrar caminhos relevantes para atender o problema de pesquisa ***Como uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do pensamento complexo, pode contribuir para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora?***

Sobre este questionamento e em se tratando da visão do todo, infere-se que a oferta de formação pedagógica pautada nas necessidades formativas dos docentes e ancorada nos pressupostos epistemológicos e metodológicos do paradigma da complexidade como abordagem educacional inovadora contribuiu, em especial, no aspecto reflexivo sobre a docência universitária.

Todavia, cabe ressaltar que a oferta de formação continuada pode não garantir a mudança de paradigmas e de prática pedagógica, pois para isso é necessária mudança de atitudes, de postura e reconstruir a ação docente. Porém, de acordo com nossa investigação, a ampliação de conhecimento e reflexão sobre a prática podem ser elementos que constituem um bom caminho para a mudança. Considera-se nesse processo que a reflexão precede a ação, sendo ela um elemento constitutivo do caminho de mudança paradigmática (já apresentado na figura 30).

Sendo assim, a resposta ao problema dessa pesquisa é que defende-se que a formação pautada nas necessidades formativas dos docentes precisa ser ancorada nos pressupostos epistemológicos e metodológicos, dos quais destaca-se o paradigma da complexidade, que foi uma escolha relevante no processo e tornou-se uma grande medida para uma possível prática pedagógica inovadora, em especial no que se refere ao elemento reflexivo sobre a própria prática.

Para tanto, alguns elementos/construtos/eixos norteadores precisaram ser considerados em um processo formativo: 1) Envolver aspectos relacionados a formação já consolidados da literatura; 2) Contemplar a organização e

desenvolvimento da formação a partir dos anseios dos docentes, sendo estes agentes participantes da proposta formativa; 3) Acolher a reflexão como elemento indispensável à formação; 4) Contemplar as contemporaneidades epistemológicas e metodológicas na formação, como novos paradigmas educacionais (suas metodologias e tecnologias); 5) Considerar os pressupostos epistemológicos e metodológicos, associando teoria e prática e 6) Contemplar possibilidades reais de aplicação das aprendizagens construídas na formação na prática pedagógica docente.

Corroborando com alguns destes apontamentos, torna-se pertinente a afirmação de Ramalho, Nunez e Gauthier (2004, p. 176):

[...] não é possível continuar formando um professor para uma realidade diferente daquela que ele terá que enfrentar, por isso, a questão da prática, no contexto da realidade escolar do exercício da profissão, torna-se um importante princípio formativo.

Ainda, por tratar-se de formação docente, que envolve seres humanos, é necessário considerar a complexidade humana nesse processo. Segundo Morin (2006, p. 61) “uma das vocações da educação do futuro será o estudo da complexidade humana”. Ou seja, as práticas educativas e/ou formativas serão melhores compreendidas e vivenciadas a partir da tomada de consciência de que o ser humano é complexo, múltiplo, individual, social, histórico, biológico, afetivo, intelectual, subjetivo, singular e plural, cultural, entre outros. Nesta direção, partiu-se dos saberes docentes apontado por Morin (2001), em especial, o 3º saber que discorre sobre o ensino da condição humana complexa.

Foi necessário também considerar um processo formativo que acolhesse os operadores cognitivos, dentro de uma perspectiva dialógica, recursiva e retroativa, entendendo a formação docente como um processo complexo, crítico e transformador.

### **A TESSITURA ENTRE AS PARTES E O TODO EM UMA RELAÇÃO DIALÓGICA, RECURSIVA E RETROATIVA**

A formação docente compreendida como um fenômeno educacional complexo exige uma análise que considere os operadores cognitivos no que se refere a dialogicidade, a recursividade e retroação existente em seu processo.

A vivência no processo de pesquisa apontou que o diálogo é imprescindível e inerente à formação docente, assim reforçou-se a proposta de Morin (2000) que

defende o Princípio dialógico. Segundo Morin (2008, p. 96) “a dialógica permite assumir racionalmente a inseparabilidade de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo”, compreender as relações de objetividade/subjetividade, mudança/permanência, consciente/inconsciente e também de complementaridade em processos distintos como a racionalidade/intuição, razão/emoção, o sentir, o pensar e o agir que influenciam o conhecimento da realidade pessoal e social, bem como, a importância da intuição, do imaginário e da sensibilidade. Ou seja, de acordo com este princípio há a aceitação de que os fenômenos coexistem em relações de ordem e desordem, contradições e antagonismos. O princípio dialógico permite manter a dualidade no seio da unidade. Ele associa dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos (MORIN, 2005, p. 74).

Nesta compreensão complexa, a formação docente perambula entre contradições e antagonismos que coexistem e se contradizem, como por exemplo: a necessidade de mudança no ensino *versus* limitações do sistema de ensino (apontada nesta pesquisa em diversas vezes pelo docente D6) e a inovação *versus* práticas tradicionais (apontada na pesquisa por D3). Tais contradições são muitas vezes passíveis de superação, porém também passíveis de coexistirem, pois apesar de contraditórias ou antagônicas, fazem parte de sistemas/fenômenos complexos e sempre irão existir. Sendo superadas, poderão surgir outras contradições e antagonismos, em um processo cíclico e natural de complexidade dos fenômenos.

O operador dialógico apresenta paradoxos, que no pensamento de Antunes de Sá (2019, p. 29) “não se resolve: convive-se”. A sua representação pode ser a forma de espiral como imagem itinerante de algo que está sempre em processo, algo inacabado. Ela representa o processo explicativo da visão dialógica e esta explicação se dá em um processo retroativo e recursivo que, em si mesmo, é autogerador ou autorregenerador de outros diferentes processos.

Dessa forma, compreendendo a formação docente nessa perspectiva, entende-se a necessidade do processo formativo para ampliação do conhecimento, superação de dificuldades, como um processo cíclico, constante, mas não como processo “salvador” de todos os problemas da educação.

Na pesquisa também foi possível observar como operador cognitivo o Princípio retroativo, proposto por Morin (2000), no qual considera que os efeitos agem sobre as causas e vice-versa. O princípio retroativo rompe com a causalidade linear. Ele

prediz que toda causa age sobre o efeito e este retroage informacionalmente sobre a causa, a partir de processos auto-eco-reguladores que acontecem nos sistemas complexos (um equilíbrio dinâmico que regula o sistema e, ao mesmo tempo, organiza rupturas).

Trazendo esse princípio para compreensão complexa da formação docente, é possível afirmar que o processo formativo causou efeitos diferentes em cada docente. Pois nesse processo complexo, os docentes, enquanto seres humanos trazem em sua bagagem histórias de vida distintas, formações diferenciadas, modos peculiares de compreensão da realidade, pois são partícipes de um meio social que sofre influências deste e também o influenciam, assim em cada qual o reflexo da formação foi distinto.

Segundo Morin (2000), nessa visão os produtos e efeitos são, eles próprios, produtores e causadores daquilo que os produz, sendo que tudo que é produzido volta sobre o que o produziu, num ciclo autoconstitutivo.

Dessa forma, a oferta da formação continuada aos docentes universitários, embora tenha gerado inúmeros avanços relatados pelos próprios docentes, repercutiu de forma heterogênea em cada um deles.

A pesquisa-ação permitiu acolher o operador cognitivo que levou a respeitar o Princípio recursivo, que auxiliou na compreensão da noção de autorregulação do sistema vivenciado na formação continuada. Os sistemas complexos fazem sua própria auto-organização, caracterizada por uma espiral evolutiva do sistema. Ou seja, “em um sistema ou unidade complexa há sempre processos de causalidade circular, no qual as causas geram efeitos e estes retroagem sobre as causas que lhes deram origem, esse processo é chamado de recursividade” (ANTUNES DE SÁ, 2019, p 27).

Nessa compreensão, é importante o entendimento de que “nenhum sistema, ou organização complexa, é estática”, isso porque “o movimento perpétuo é uma característica da realidade humana, física e natural” (ANTUNES DE SÁ, 2019, p. 27) e acrescenta:

A ideia recursiva é, pois, uma ideia de ruptura com a ideia linear de causa/efeito, de produto/produzidor, de estrutura/superestrutura, já que tudo que é produzido volta-se sobre o que produz num ciclo autoconstitutivo, autoorganizador e autoproduzidor.

Para o mesmo autor, os sistemas complexos não comportam uma compreensão linear de causa e efeito, mas sim uma concepção recorrente e recursiva. Segundo Morin (2000), nessa visão os produtos e efeitos são, eles próprios,

produtores e causadores daquilo que os produz, sendo que tudo que é produzido volta sobre o que o produziu, num ciclo autoconstitutivo.

Nesta direção cabe ressaltar o alerta proposto por Behrens e Prigol (2019, p. 74):

[...] pela contribuição da recursividade compreende-se que é necessário o produto para a produção do processo, por possibilitar o entendimento de que o conhecimento adquirido é essencial para que se continue. Dessa forma se compreende a importância da formação continuada para continuidade da produção de conhecimento

No processo investigativo foi possível perceber que os produtos e os efeitos são eles mesmos, produtores e causadores daquilo que os produz, estamos falando do princípio de organização recursiva, que possui natureza autopoietica (MATURANA e VARELA, 1997), isto é, comporta mudanças, conservações, adaptações, interações, autonomia, autoprodução de si mesmo.

Ao considerar este princípio no entendimento da formação docente, percebeu-se que professor é também influenciado pelo que ocorre durante o trabalho realizado em sala de aula, pelas suas vivências, pelo seu meio social. Ou seja, o professor também é produto do conhecimento produzido em classe, pois esse conhecimento desenvolvido na instituição de ensino retroage sobre ele durante cada etapa do processo, pois o ser e o fazer estão profundamente imbricados (PRIGOL, 2013).

Entendendo a formação docente por este viés complexo de dialogicidade, retroação e recursividade, de auto-eco-organização, cabe considerar também que durante a pesquisa foram considerados os operadores cognitivos que envolvem o princípio hologramático e o sistêmico organizacional. Acredita-se que esses princípios estiveram presentes no processo investigativo, pois é importante pensar a formação do professor buscando superar a visão fragmentada e reducionista, disjuntiva, para que estes percebam que os conhecimentos precisam ser construídos na busca da solução de problemas cada vez mais globais, interdependentes e planetários. Cabe pensar que os saberes que acolhem estes princípios estão “[...] em movimento, em relação e em religação constante entre o que acontece no local e no global, sendo que tudo que afeta o local afeta também o global e vice-versa” (MORIN, 2014 p. 27).

Para isso torna-se urgente e necessária a reforma do pensamento, tão apontada por Morin (2005), como desafio presente nos processos formativos. Os docentes nos processos contínuos de formação precisam superar com urgência a

visão reducionista, disjuntiva, para tanto, necessitam priorizar o pensamento multidimensional, global e que respeitem as diferenças e a complexidade da vida.

Nesta direção tornou-se necessário oportunizar no processo investigativo situações que provocassem caminhos para oportunizar a reforma de pensamento. Cabe ressaltar que se tem clareza que a reforma de pensamento se dá ao longo da vida e não se restringe a um único processo de formação continuada, mas que houve nesta pesquisa a intencionalidade de oferecer espaços de discussão para que o docente consiga realizar seu trabalho de forma mais contextualizada, religando os saberes, minimizando a fragmentação do conhecimento e, nesse processo de reconstrução, propor práticas educativas que acolham cada vez mais a visão transdisciplinar.

Retoma-se aqui o objetivo dessa tese, que na visão da pesquisadora foi atingido porque destacou a formação docente pautada nos pressupostos epistemológicos do paradigma da complexidade, almejando-se para além da contribuição nos aspectos metodológicos, oportunizar aos docentes processos reflexivos sobre a prática docente, que tem por base o pensamento complexo proposto por Morin, que por sua vez vislumbra a reforma do pensamento educacional por meio da religação dos saberes.

Entretanto as contribuições dessa formação continuada apontadas pelos docentes envolvidos, bem como os construtos a serem observados em processo formativo, são apenas uma parte do processo. Existirão talvez outras partes! As resistências, as tentativas, as ações, os erros, os acertos, as reflexões, novas ações, em processo contínuo ou não. Dessa forma, a análise apenas das partes ou mesmo do todo, permitiu a interpretação da realidade no período da formação, a partir de percepções e traduções da realidade de acordo com os paradigmas que se vive e dos que poderão ser acolhidos pelos docentes depois deste processo. Convém lembrar que a formação docente envolve um processo contínuo, que não se finda com essa tese, mas que de acordo com as contribuições dos professores universitários envolvidos no estudo, pode ter sido uma semente significativa para buscar novos caminhos na docência-inovadora, significativa e transformadora.

Por fim, cumpre ressaltar algumas limitações e desafios que se fizeram presentes na pesquisa e no processo formativo. Destaca-se nesse aspecto, a necessidade e reforçar a sensibilização dos docentes para o estudo das concepções



epistemológicas das temáticas geradoras, visto que, muitas vezes, a expectativas deles tem ainda como foco as receitas, pois apenas questões metodológicas são mais valorizadas. Conseqüentemente a isso, está a aplicação das aprendizagens construídas pelos docentes, de forma condizente a uma nova concepção de prática pedagógica, visto que se não houver por parte dos professores a mudança de concepção epistemológica, a tendência será apenas reproduzir acriticamente metodologias e técnicas.

Estabelecidos os avanços e os desafios, incentiva-se que futuras pesquisas possam ser desenvolvidas com intuito ampliar caminhos e práticas sobre esta temática e que possam fomentar novas discussões na formação continuada de docentes universitários.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Disponível em <https://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2012-09-21/brasil-africa-do-sul-india-e-china-preparam-declaracao-conjunta-sobre-mudancas-climaticas>. Acesso em dezembro de 2020.

ALTHAUS, Maiza Taques Margraf. **Docência universitária: saberes e cenários formativos**. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2016.

ALVARENGA, Georfravia Montoza; ENS, Romilda Teodora; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. A pesquisa sobre formação de professores na região sul – 2002. *In: ENDIPE: CONHECIMENTO LOCAL E CONHECIMENTO UNIVERSAL*, 12., 2003, Curitiba. **Anais do XII ENDIPE**. Curitiba: Champagnat, 2003.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. A pesquisa sobre formação de professores no Brasil – 1990-1998. *In: CANDAU, Vera M. (Org.). Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 83-100.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ENS, Romilda Teodora; ANDRADE, Daniela Freire. A pesquisa sobre formação de professores na região centro-oeste – 2002. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DO CENTRO-OESTE*, 7., 2003, Goiânia. **Anais do VII EPECO**. Goiânia: Ed. UFGO, 2003.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ROMANOWSKI, Joana Paulin. O tema formação de professores nas teses e dissertações brasileiras - 1990-1996. *In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO – ANPEd*, 22., 1999, Caxambu. **Anais da 22ª Reunião Anual da ANPEd**. Caxambu: ANPEd, 1999. 1 CD.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; SIMÕES, Regina Helena Silva; CARVALHO, Janete Magalhães; BRZEZINSKI, Iria. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 299-309, dez. 1999.

ANTUNES, Marcia do Nascimento Vieira. **A formação continuada do professor universitário de enfermagem: discutindo sua contribuição com as mudanças no ensino de enfermagem**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2002, 203 p.

ANTUNES DE SÁ, Ricardo. Resenha. MORAES, M. C.; VALENTE, J. A. Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade? **Revista Diálogo Educacional**, v. 11, n. 32, jan./mar. 2011, p. 249-253.

ANTUNES DE SÁ, Ricardo. Contribuições teórico-epistemológicas do pensamento complexo para construção de uma pedagogia complexa. *In: ANTUNES DE SÁ, Ricardo; BEHRENS, Marilda Aparecida (Orgs.). Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa*. Curitiba: Appris, 2019, p. 17 a 64.

ALARCÃO, Isabel. **Formação reflexiva de professores: estratégia de supervisão.** Porto, Portugal: Porto, 1996.

ALARCÃO, Isabel. **Escola reflexiva e nova racionalidade.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

ALMEIDA, Fernando José de. **Folha explica: Paulo Freire.** São Paulo: Publifolha, 2009. (Folha Explica, v.81)

ALMEIDA, Maria da Conceição de. Complexidade, do casulo à borboleta. *In:* CASTRO, Gustavo de; CARVALHO, Edgard de Assis; ALMEIDA, Maria da Conceição de (Orgs.). **Ensaio de complexidade.** Porto Alegre: Editora Sulina, 1997, p.25-45.

ALMEIDA, Maria da Conceição de. Método complexo e desafios da pesquisa. *In:* ALMEIDA, Maria da Conceição; CARVALHO, Edgard de Assis (Orgs.). **Cultura e pensamento complexo.** Natal: EDUFRN, 2009, p. 97-111.

ALMEIDA, Maria Isabel de. **Formação do professor do ensino superior: desafios e políticas institucionais.** São Paulo: Cortez, 2012.

ALVARENGA, Augusta Thereza de; SOMMERMANN, Américo; ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza. Congressos internacionais sobre transdisciplinaridade: reflexões sobre emergências e convergências de ideias e ideais na direção de uma nova ciência moderna. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 9-29, set./dez. 2005.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de ensinagem. *In* ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula.** 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Estratégias de Ensinagem.** 2008. Disponível em: [https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1390223/mod\\_resource/content/1/anastasiou.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1390223/mod_resource/content/1/anastasiou.pdf). Acesso em 03 de março 2019.

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003. 219 p.

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph. e HANESIAN, Helen. *Psicologia educacional.* 2. ed. Rio de Janeiro: **Interamericana**, 1980. 625 p.

AUSUBEL, David. **The psychology of meaningful verbal learning.** Nova Iorque: Grune and Stratton, 1963.

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução de *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.* 2000.

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional.** Tradução para o português do original *Educational psychology: a*

*cognitive view* por Eva Nick, Heliana de Barros Conde Rodrigues, Luciana Peotta, Maria Ângela Fontes e Maria da Glória Rocha Maron. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicología educativa**: un punto de vista cognoscitivo. Tradução para o espanhol do original *Educational psychology: a cognitive view* por Mario Sandoval Pineda. México: Editorial Trillas, 1983.

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **Ensino de ciências e formação de professores**: diagnóstico, análise e proposta. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, 163p. 2008.

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, n. 25, jun. 2015, p. 45-57.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. *In*: BACICH, Lilian. **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 336 a 340.

BARBIER, René. **A pesquisa-ação**. Brasília, DF: Liber Livro, 2007.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Tradução por Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARION, Eliana Cristina Nogueira; MELLI, Nádia Cristina de Azevedo. Os modelos de rotação por estação e laboratório rotacional no ensino híbrido do curso técnico de informática semipresencial: um novo olhar dentro e fora da sala de aula. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 23., 2017, Foz do Iguaçu, PR. **Anais do 23° CIAED-ABED**. Disponível em: <[http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/p\\_df/301.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/p_df/301.pdf)>. Acessado em: 30 out. 2020.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 4 ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2014.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Formação Continuada dos Professores e a Prática Pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996.

BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. R. **Brasileira de Estudos em pedagogia**, Brasília, v. 80, n. 196, p. 383-403, set./dez. 1999.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2003.

BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica dos professores universitários: perspectiva e desafios. **Revista Faculdade de Educação**, Porto Alegre, ano XXI, n. 35, p. 81-91, 1998.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORAN José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida (Orgs.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000b, p. 67-133.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Abordagem do ensino com pesquisa. *In*: BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005a, p. 80-93.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005b.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Os paradigmas da ciência: a influência na sociedade e na educação. *In*: BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005c, p. 17-37.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Docência universitária no paradigma da complexidade: caminho para a visão transdisciplinar. *In*: MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (Orgs.). **Formação de professores: elos da dimensão complexa e transdisciplinar**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012, p. 145-158.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Paradigmas conservadores: a reprodução do conhecimento. *In*: BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013, p. 120.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Metodologia de projetos: Aprender e Ensinar para a produção do Conhecimento em uma visão complexa. *In*: TORRES, P.L. (org.) **Complexidade: Redes e Conexões na Produção do Conhecimento**. Curitiba, SENAR, 2014, p. 95-116.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Paradigma da complexidade na prática pedagógica dos professores universitários: inovações epistemológicas e tecnológicas para ensinar e para aprender. *In*: CAVALCANTE, Maria Marina Dias; SALES, José Albio Moreira de; FARIAS, Isabel Maria Sabino de; LIMA, Maria Socorro Lucena (Orgs.). **Didática e prática de ensino: Diálogos sobre a escola, a formação de professores e a sociedade**. Fortaleza: EdUECE, 2015, p. 395-446.

BEHRENS, Marilda Aparecida; JOSÉ, Eliane Mara Age. Aprendizagem por projetos e os contratos didáticos. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.2, n.3, jan./jun. 2001, p. 1-19.

BEHRENS, Marilda Aparecida; POSSOLLI, André Hildo Eyng. A evolução dos paradigmas da ciência e a prática pedagógica. *In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 9., 2007, Curitiba, PR. **Anais do EDUCERE**, p. 1324-1336.

BEHRENS, Marilda Aparecida; ZEM, Rita Andréia Moro Senco. Metodologia de projetos: o processo de aprender a aprender. *In: TORRES, Patrícia Lupion (Org.). Algumas vias para entretecer o pensar e o agir*. Curitiba: SENAR-PR, 2007, p. 38-65.

BEHRENS, Marilda A.; PRIGOL, Edna L. Prática docente: das teorias críticas à teoria da complexidade. *In: ANTUNES DE SÁ, Ricardo; BEHRENS, Marilda Aparecida (Orgs.). Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa*. Curitiba: Appris, 2019, p. 17 a 64.

BELONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

BDTD - **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações** disponível em <https://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acessado em 06 de outubro de 2019

BIE – Buck Institute for Education. **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. Tradução por Daniel Bueno. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BLUMENFELD, Phyllis C., SOLOWAY, Elliot., MARX, Ronald W., KRAJCIK, Joseph. S., GUZDIAL, M., e PALINCSAR, Annemarie. (1991). Motivating project based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. **Educational Psychologist**, 26, 369–398.

BOHR, Niels. **Atomic Physics and human knowledge**. Mineola, NY: Science Editions Inc., 1961.

BORILLE, Josi Mariano LUPPI, Mônica Rodrigues BEHRENS, Marilda Aparecida, Metodologia de projetos: perspectivas de aprendizagem ativa, significativa, crítica e transformadora. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, n. 24, 2020, p. 83 a 100.

BOTELHO, André da Conceição da Rocha. **Teologia na complexidade: do racionalismo teológico ao desafio transdisciplinar**. Tese (Doutorado em Teologia) - PUC/RJ. Rio de Janeiro, 2007.

BOUTINET, Jean-Pierre. **Antropologia do projeto**. Tradução por Patrícia Chittoni Ramos. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BUZAN, T. e Buzan, B. (1996), **The Mind Map Book**, Plume, 2ed, 320 p.

BRASIL. OMS -Portaria nº 356, de 11 de março de 2020 Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde

pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19). **Diário Oficial da União** Publicado em: 12/03/2020 | Edição: 49 | Seção: 1 | Página: 185

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**, n. 124, seção 1, p. 8-12, 02 jul. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, 2019. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>>. Acessado em: 30 out. 2020.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 72, de 09 de abril de 2010. Dá nova redação à Portaria que dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, no âmbito da CAPES. **Diário Oficial da União**, n. 68, seção 1, p. 26, 12 abr. 2010.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013. Aprova o **Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid)**. Disponível em: < [https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/portaria-096-18jul13-aprovaregulamentopibid-pdf/@\\_download/file/portaria\\_096\\_18jul13\\_aprovaregulamentopibid.pdf](https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/portaria-096-18jul13-aprovaregulamentopibid-pdf/@_download/file/portaria_096_18jul13_aprovaregulamentopibid.pdf)>. Acessado em: 30 out. 2020.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 259, de 17 de dezembro de 2019. Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). **Diário Oficial da União**, seção 1, p. 111-115, 19 dez. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, edição extra nº 120-A, Brasília, 26 jun. 2014.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Estatísticas Educacionais. **Nota Técnica nº 020/2014**. Indicador de adequação da formação do docente da educação básica. Brasília, 21 nov. 2014. Disponível em: < [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/resultados/2013/nota\\_tecnica\\_indicador\\_de\\_adequacao\\_da\\_formacao\\_do\\_docente\\_da\\_educacao\\_basica.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/resultados/2013/nota_tecnica_indicador_de_adequacao_da_formacao_do_docente_da_educacao_basica.pdf)>. Acessado em: 30 out. 2020.

BRASIL Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 9, de 30 de junho de 2009. Institui o Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica. **Diário**

**Oficial da União**, Brasília, 01 jul. 2009. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/parfor>>. Acessado em: 11 jul. 2014.  
CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1997.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. Tradução por Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 2006.

CMAPCLOUD. Disponível em <https://cmapcloud.ihmc.us/> Acesso em 30 de outubro de 2019.

CARDOSO, Clodoaldo. **A canção da inteireza**: uma visão holística da educação. São Paulo: Summus, 1995.

CONGRESSO MUNDIAL DE TRANSDISCIPLINARIDADE. III Congresso Mundial de Transdisciplinaridade. Disponível em <http://www.tercercongresomundialtransdisciplinaredad.mx/br/>. Acessado em 30 de outubro de 2020.

CREMA, Roberto. Abordagem holística: integração do método analítico e sintético. In: BRANDÃO, Dênis.; CREMA, Roberto. (Orgs). **O novo paradigma holístico**: ciência, filosofia, arte e mística. São Paulo: Summus, 1991, p. 83-99.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino híbrido**: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Tradução por Fundação Lemann e Instituto Península. Clayton Christensen Institute, 2013. Disponível em: < [https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido\\_uma-inovacao-disruptiva.pdf](https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf)>. Acessado em: 30 out. 2020.

CUNHA, Maria Isabel da. Relação ensino e pesquisa. In: Veiga, Ilma Alencastro (Org.). **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas, SP: Papyrus Editora, 1996, p.115-126.  
CUNHA, Maria Isabel da. A docência como ação complexa: o papel da didática na formação de professores. In: ROMANOWSKI, Joana Paulin; MARTINS, Pura Lúcia Oliver; JUNQUEIRA, Sérgio Rogério Azevedo (Orgs.). **Conhecimento local e conhecimento universal**: pesquisa, didática e ação docente. Curitiba: Champagnat, 2004, p. 31-42.

CUNHA, Maria Isabel da. (Org.). **Reflexões e práticas em pedagogia universitária**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

CUNHA, Maria Isabel da. (Org.). **Trajetórias e lugares da formação da docência universitária**: da perspectiva individual ao espaço institucional. São Paulo: Junqueira e Marin, 2010.

DAY, Chistopher. **Desenvolvimento profissional de professores**: os desafios da aprendizagem permanente. Porto, Portugal: Porto, 2001.



DAY, Christopher. **Developing Teachers: the Challenges of Lifelong Learning**. London: Falmer Press, 1999.

DELORS, Jacques (Coord.). **Educação: um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI**. Tradução por José Carlos Eufrázio. São Paulo: Cortez Editora; Brasília: Unesco, 1998.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 8. ed. - São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e produção do conhecimento**. São Paulo: Biblioteca Tempo Universitário, 1994.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

DES – Docência em Ensino Superior -UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa, disponível em <http://sites.uepg.br/prograd/programa-des/>, Acesso em 30 de outubro de 2019.

DEWEY, John. **Reconstruction in philosophy**. Mentor Book. Nova York: The New American Library, 1950.

DEWEY, John. **Democracia e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DIONNE, Hugues. **A pesquisa-ação para o desenvolvimento local**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007. (Série Pesquisa).

DUNBAR, Laura. Using Padlet to increase student interaction with music concepts. **General Music Today**, v. 30, n. 3, abr. 2017, p. 26-29.

EL ANDALOUSSI, Khalid. **Pesquisas-ações: ciências, desenvolvimento, democracia**. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

ENS, Romilda Teodora; BEHRENS, Marilda Aparecida (Orgs.). **Formação do Professor: profissionalidade, pesquisa e cultura escolar**. Curitiba: Champagnat, 2011.

ESCORSIN, Ana Paula. **Formação continuada do professor universitário: políticas e práticas**. Dissertação (Mestrado em Educação) – PUC/PR. Curitiba, 103p. 2009.

ESTEVES, Manuela. Sentidos da inovação pedagógica no ensino superior. *In*: LEITE, Carlinda (Org.). **Sentidos da Pedagogia no Ensino Superior**. Porto: CIIE/Livpsiv, 2010, p. 45-61.

ESTEVES, M. M. **Promover a racionalidade crítica na intervenção curricular dos professores**. *In*: VI Colóquio luso-brasileiro sobre questões curriculares, 2012.

ESTEVES, Manuela. Para a excelência pedagógica do ensino superior. IX Congresso SPCE, **Educação para o sucesso: políticos e actores**. Funchal. Portugal

ELLIOTT, John. **Action research for educational change**. Filadélfia: Open University Press, 1991.

ELLIOTT, John. **Towards a synoptic vision of educational change in advanced industrial societies**. In: ALTRICHTER, Herbert; ELLIOTT, John. Images of educational change. Buckingham: Open University Press, 2000, p. 175

ELLIOTT, John. **El cambio educativo desde la investigación-acción**. 4 ed, Madrid Ediciones Morata, 2005

ELLIOTT, John. **La investigacion –acion in educacion**. 6ed. Madrid. Ediccion, Morata, 2010.

ENTREDOCENTES/ UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro Oeste Paranaense, disponível em [https://www2.unicentro.br/entredocentes/?doing\\_wp\\_cron=1604122231.5436201095581054687500](https://www2.unicentro.br/entredocentes/?doing_wp_cron=1604122231.5436201095581054687500), Acesso em 30 de outubro de 2019.

FERRARINI, Rosilei; SAHEB, Daniele; TORRES, Patricia Lupion Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Brasil) **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 57, n. 52, p. 1-30, e- 15762, abr./jun. 2019

FERNANDES, Cleoni Maria Barboza; BASTOS, Amélia Rota Borges de; SELBACH, Paula Trindade da Silva. Estudo três: cursos de disciplinas de formação pedagógica do professor universitário: movimentos em aberto. In: CUNHA, Maria Isabel da (Org.). **Trajetórias e Lugares de formação da docência universitária**: da perspectiva individual ao espaço institucional. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2010, p. 125-145.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **Pesquisa em leitura**: um estudo dos resumos de dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas no Brasil - de 1980 a 1995. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da UNICAMP. Campinas, 1999.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, ano 23, n. 79, ago. 2002, p.257-272.

FLACH, Carla Regina de Camargo. **A formação pedagógica do professor universitário fisioterapeuta**. Dissertação (Mestrado em Educação) - PUC/PR. Curitiba, p. 124. 2009.

FORMOSINHO, João (Coord.). **Formação de professores**: aprendizagem profissional e ação docente. Portugal: Editora Porto, 2009.

FRANCO, M. Amélia Santoro. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, 2005, p. 483-502.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Prática docente universitária e a construção coletiva de conhecimentos: possibilidade de transformações no processo ensino-

aprendizagem. *In*: PIMENTA, Selma Garrido; ALMEIDA, Maria Isabel de (Orgs.). **Pedagogia universitária: caminhos para a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2011, p. 159-187.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos Sonhos Possíveis**. São Paulo: UNESP, 2001.

FREIRE, Paulo; FREIRE, Ana. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2001.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia: o cotidiano do professor**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FORE EDUCATION. Disponível em <http://www.foreducationedtech.com.br/edtech-news/ensino-hibrido/>. Acesso em dezembro de 2020.

GARCIA, Pedro Benjamin. Paradigmas em crise e a educação. *In*: BRANDÃO, Z. (org.). **A crise dos paradigmas e a educação**. 7 ed. São Paulo: Cortes, 2001 (coleção: Questões da nossa época, v. 35).

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

GATTI, Bernadete Angelina. Pesquisa em Educação e formação de professores. *In*: ENS, Romilda Teodora; BEHRENS, Marilda Aparecida (Orgs.). **Formação do Professor: profissionalidade, pesquisa e cultura escolar**. 1. ed. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2010, p. 117-134.

GAUTHIER, Clermont *et al.* **Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Tradução por Francisco Pereira de Lima. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

GAUTHIER, Clermont *et al.* **Por uma teoria da Pedagogia. Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. 3.ed. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2013.

GEPE, UEL- Universidade Estadual de Londrina, disponível em <http://www.uel.br/prograd/?content=gepe/apresentacao.html>, Acesso em 30 de outubro de 2019.

GEWEHR, Diógenes. **Tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICS) na escola e em ambientes não escolares**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação do Centro Universitário UNIVATES. Lajeado, 136p. 2016.

GORLI, Mara; NICOLINI, Davide.; SCARATTI, Giuseppe. Reflexivity in practice: tools and conditions for developing organizational authorship. **Human Relations**, v. 68, n. 8, 2015, p. 1347-1375.

GOWIN, D. Bob (1981). **Educating**. Ithaca, N.Y. Cornell University Press. 210 p.

GREENWOOD, Davydd ; LEVIN, Morten, Reconstruindo as relações entre as universidades e a sociedade por meio da pesquisa-ação. *In*: DENZIN, N. K. *et al.* O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. Porto Alegre: ArtMed, 2006, p. 91-113.

HELLE, Laura; TYNJÄLÄ, Päivi; OLKINUORA, Erkki. Project-based learning in postsecondary education-theory, practice and rubber sling shots. **Higher Education**, v. 51, n. 2, mar. 2006, p. 287–314.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e incerteza**. São Paulo: Cortez, 2000.

IMBERNÓN, Francisco. (Org.). **A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

IMBERNÓN, Francisco. **Qualidade do ensino e formação do professorado: uma mudança necessária**. Tradução por Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2016.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

IMBERNÓN, Francisco. El desarrollo profesional del profesorado de primaria. XXI, **Revista de Educación**, 1 (1999): 59-68. Universidade Huelva

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

INSTITUTO FEDERAL DE SERTÃOZINHO. Disponível em <https://www.slideserve.com/joanne/instituto-federal-de-sert-ozinho-m-todos-e-did-tica-de-ensino>. Acesso em dezembro de 2020.

JUNGES, Kelen dos Santos. **Desenvolvimento profissional de professores universitários: caminhos de uma formação pedagógica inovadora**. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2013. Curitiba, PR, 221p. 2013.

KEMMIS, S.; MCTAGGART, R. **The action researcher planner**. Geelong: Deakin University Press, 1990.

KENSKY, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

KENSKY, Vani Moreira. O que são tecnologias e por que elas são essenciais. In: KENSKY, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012, p.15 a 25

KLAMMER, Celso Rogério. **Formação continuada para a prática docente no paradigma da complexidade com uso das tecnologias da informação e comunicação**. Tese (Doutorado em Educação) – PUC/PR. Curitiba, 2011.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**, São Paulo: ed.Perspectivas, 3ª edição, 1992.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 1996a.

KUHN, Thomas S. Posfácio — 1969. In: Kuhn, **A estrutura das revoluções científicas** op. cit., 1996b, pp. 217-57.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução por Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003 (Coleção Debates; 115).

LIBÂNEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar: In: LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992, p. 9-44.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 33. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIMA, Renata da Costa. **Formação continuada didático-pedagógica do professor universitário: representações sociais e reconstrução da identidade profissional docente**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 266p. 2019.

LOPES, Áurea. O jeito de aprender já mudou: falta mudar o jeito de ensinar. In: **BIT SOCIAL**. 7º Anuário A Rede 2015-2016: boas práticas de tecnologias na educação. São Paulo: Laser Press, 2015, p. 6-7.

LOPES, Áurea. **Modelos de aplicação**. São Paulo: A Rede, 2016. Disponível em: <<http://www.aredo.inf.br/modelos-de-aplicacao/>>. Acesso em 06 de outubro de 2020:.

MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (Orgs.). **Formação de professores: elos da dimensão complexa e transdisciplinar**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.

MAIA, Fernanda Landolfi: **Formação continuada e a prática pedagógica de professores universitários: continuidades e rupturas**. Dissertação (Mestrado) – PUC/PR. Curitiba, 2008.

MARCELO GARCÍA, Carlos. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Lisboa: Porto, 1999.

MARCELO GARCÍA, Carlos A formação de Professores: centro de atenção e pedra-de-toque. In: NÓVOA, António (Org): **Os professores e a sua formação.** Lisboa-Portugal: Dom Quixote Editora, 2007.

MARCELO GARCÍA, Carlos. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Sísifo** - Revista de Ciências da Educação, n. 8, jan.-abr. 2009, p. 7-22.

MARCONDES, Danilo. A crise dos paradigmas e o surgimento da modernidade. In: BRANDÃO, Zaia (Org.). **A crise dos paradigmas e a educação.** São Paulo: Cortez Editora, 2007, p.

MARIN, Alda Junqueira Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. **Cadernos Cedex**, 1. ed., n. 36, 1995, p. 13 20.

MARTINS, Pura Lúcia. **Didática.** Curitiba: IBPEX, 2008.

MASETTO, Marcos. Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões. In: CASTANHO, S; CASTANHO, M. (Orgs.). **Temas e textos em metodologia do ensino superior.** 2. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2002, p 83 a 102.

MASETTO, Marcos. **Docência universitária:** repensando a aula, 2003. Disponível em: <[www11.unopar.br/unopar/vm/ava/.../docencia-universitaria-repensando-a-aula-i-1.pdf](http://www11.unopar.br/unopar/vm/ava/.../docencia-universitaria-repensando-a-aula-i-1.pdf)>. Acessado em 06 de setembro de 2019.

MASETTO, Marcos. (Org.). **Docência na universidade.** 7.ed. São Paulo: Papyrus, 2005.

MASETTO, Marcos. **O professor na hora da verdade:** A prática docente no ensino superior. São Paulo: Avercamp, 2010.

MASETTO, Marcos. **Competência pedagógica do professor universitário.** 2. ed. São Paulo: Summus, 2012a.

MASETTO, Marcos. Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: MASETTO, Marcos. (Org.). **Docência na universidade.** 11 ed. São Paulo: Papyrus, 2012b.

MASETTO, Marcos. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. Campinas: Papyrus, 2013, p.133-173.

MASETTO, Marcos. **Competência pedagógica do professor universitário.** 3. ed. São Paulo: Summus, 2015.

MASETTO, Marcos. **Metodologias ativas para a educação presencial, *blended* e a distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MATURANA, Humberto **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

MAZUR, Eric; WATKINS, Jessica. Using JiTT with peer instruction. In: SIMKINS, Scott; MAIER, Mark. **Just-in-time teaching**: across the disciplines, and across the academy. Sterling: Stylus Publishing, 2009, p. 39-62.

MCINTOSH, Paul. **Action research and reflective practice**: creative and visual methods to facilitate reflection and learning. London: Routledge, 2010.

MEDEIROS, J. J. S. **Prática Docente: Desafios de Trabalhar com a Metodologia de Projetos de Aprendizagem**. UFRGS. Porto Alegre. 2010.

MENSAGEM DE VILA VELHA/VITÓRIA. **Documento final do II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade**, 2005. Disponível em: [https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjY1d2M5K3uAhXNRDABHSlqCK0QFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ufrj.br%2Fleptans%2Farquivos%2FMENSAGEM\\_VILA\\_VELHA\\_VITORIA\\_2005.pdf&usq=AOvVaw33Xlh4gkAJOhqd8xbirbc](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjY1d2M5K3uAhXNRDABHSlqCK0QFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ufrj.br%2Fleptans%2Farquivos%2FMENSAGEM_VILA_VELHA_VITORIA_2005.pdf&usq=AOvVaw33Xlh4gkAJOhqd8xbirbc). Acesso em 06 de outubro de 2020:

MINAYO, María Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa na saúde. 2. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Hucitec; ABRASCO, 1993.

MINAYO, María Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MINDMEISTER. Disponível em <https://www.mindmeister.com> Acesso em 30 de outubro de 2019.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicolett. Docência, trajetórias pessoais e desenvolvimento profissional. In: REALI; MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti (Orgs.). **Formação de Professores**. São Carlos: EDUFSCar, 1996.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 16. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1997a.

MORAES, Maria Cândida. Em busca de um novo paradigma para a educação. In: \_MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Campinas, SP: Papyrus, 1997b, p. 29-54.

MORAES, Maria Cândida. **Pensamento eco-sistêmico**: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

MORAES, Maria Cândida. A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 7, n. 22, set.-dez. 2007, p. 13-38.

MORAES, Maria Cândida. **Pensamento eco-sistêmico**: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. 2. ed, Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MORAES, Maria Cândida. **Paradigma educacional emergente**. 9 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2009.

MORAES, Maria Cândida. **O Paradigma Educacional Emergente**. 16. ed. Campinas: Papyrus, 2012a.

MORAES, Maria Cândida. Transdisciplinaridade e educação. In: SOUZA; Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro; MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira (Orgs.) **Formação de professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012b, p 71 a 90.

MORAES, Maria Cândida; ALMEIDA, Maria da Conceição. **Os sete saberes necessários para a educação do presente**: por uma educação transformadora. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2012.

MORAES, Maria Cândida; NAVAS, Juan Miguel Bataloso. **Complexidade e transdisciplinaridade em educação**: teoria e prática docente. Rio de Janeiro: Waked, 2010.

MORAES, Maria Cândida; VALENTE, José Armando. **Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?** São Paulo: Paulus, 2008.

MORAN, José Manuel. Mudando a Educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto; MORALES, Ofelia Elisa Torres (Orgs.). [Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. Vol. II]. PG: PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)  
Acesso em 23 de setembro de 2020:

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda. In: MORAN, José; BACICH, Lilian (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, José Manuel. **Mudanças necessárias na educação**, hoje. 2020a. Disponível em: <https://moran10.blogspot.com/2020/04/transformacoes-na-educacao.html?view=classic>. Acessado em 06 de outubro de 2020:

MORAN, José Manuel. **Transformações na educação impulsionadas pela crise**. 2020b. Disponível em: <https://moran10.blogspot.com/2020/04/transformacoes-na-educacao.html?view=classic>. Acessado em 06 de outubro de 2020:

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizaje significativo**: teoría y práctica. Madrid: VISOR, 2000.



MOREIRA, Marco Antonio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006a.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e diagramas V**. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2006b.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

MOREIRA, Marco Antonio, CABALLERO, Concesa e RODRÍGUEZ PALMERO, M<sup>a</sup> Luz (2004). **Aprendizaje significativo: interacción personal, progresividad y lenguaje**. Burgos, Espanha: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. 86 p.

MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa: teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MORIN, Edgar. Epistemologia da complexidade. *In*: SCHNITMAN, D. F. (Org.) **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MORIN, Edgar. **O método 3: o conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 1999.

MORIN, Edgar. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MORIN, Edgar. **O Método 1: a natureza da natureza**. Tradução por Maria Gabriela Bragança. Tradução por Hilana Heineberg. Porto Alegre: Editora Sulina, 2002.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez: Brasília; D.F.: UNESCO, 2000.

MORIN, Edgar. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

MORIN, Edgar. **O Método**. Volumes 1, 2, 3, 4, 5 e 6 (Coleção). Porto Alegre: Editora Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 2. Ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

MOROSINI, Marília Costa (org.). **Professor do Ensino Superior: Identidade, Docência e Formação**. 2. Ed. Brasileira: Plano Editorial, 2001.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4. Curitiba, jul./ago. 2011, p. 731-747.

NETO, Viana Patricio Barbosa e COSTA, Maria da Conceição. **Saberes docentes: entre concepções e categorizações.** Tópicos Educacionais, Recife, n.2, jul/dez. 2016.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade.** Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Trion, 1999.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade.** São Paulo: TRIOM, 1999; 3a ed., 2005.

NOVAK, Joseph. **The promise of new ideas and new technology for improving teaching and learning.** Cell Biology Education, [s.l.], v. 2, p. 122-132, 2003.

NOVAK, Joseph. **Aprender, criar e utilizar o conhecimento.** Mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas. Lisboa: Plátano Universitária. 252p. Tradução para o português do original Learning, creating, and using knowledge. Concept maps as facilitating tools in schools and corporations. 2000.

NOVAK, Joseph Donald; E GOWIN, D. Bob. **Learning how to learn.** Cambridge: Cambridge University Press. 1984.

NOVAK, Joseph Donald; E GOWIN, D. Bob. **Aprendiendo a aprender.** Barcelona: Martínez Roca. Tradução para o espanhol do original Learning how to learn. 1988.

NOVAK, Joseph Donald;. e Gowin, D. Bob. **Aprendendo a aprender.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução para o português do original Learning how to learn. 1996.

NÓVOA, António Sampaio da. **Concepções e práticas de formação contínua de professores.** In: NÓVOA, António Sampaio da. (Org.) **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas.** Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991, p. 15-38.

NÓVOA, António. **Os professores e as histórias de sua vida.** In: NÓVOA, António (org.). **Vidas de professores.** Porto: Porto Editora, 1995.

NÓVOA, António Sampaio da. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, António Sampaio da. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997

NÓVOA, António Sampaio da. **Profissão professor.** Porto, Portugal: Porto, 1991.

NÓVOA, António Sampaio da. **Professores: imagens do futuro presente.** Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, António Sampaio da. **Profissão: Docente.** **Revista Educação.** São Paulo, SP: Editora Segmento, 154. ed., fev/2010.

NÓVOA, António Sampaio da. **Tendências atuais na formação de professores: o modelo universitário e outras possibilidades de formação.** In: CONGRESSO

ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 2011, Águas de Lindoia. Anais... Águas de Lindoia: Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 2011.

NÓVOA, António Sampaio da. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002

NÓVOA, António Sampaio da. **O professor na educação do século 21** Disponível em <http://www.gestaoeducacional.com.br/index.php/reportagens/entrevistas/637>. Entrevista publicada na edição de abril de 2014. Consultado em junho 2014.

NUFOPE, **UNOESTE** disponível em <https://www.unioeste.br/portal/nufope>, Acesso em 30 de outubro de 2019.

OLIVEIRA; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (Organizadoras). **Formação de Professores: elos da dimensão complexa e transdisciplinar**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.

OLIVEIRA, Maria Izabel; PESCE, Lucila. Emprego do modelo rotação por estação para o ensino de língua portuguesa. Teccogs: **Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, TIDD/PUCSP, São Paulo, n. 16, p. 103-118, jul-dez. 2018.

ORTH, Miguel Alfredo Orth; OTTE, Janete Otte; SPEROTTO, Rosária Ilgenfritz. Tecnologias Educacionais Digitais: conhecendo as práticas dos professores da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane – Moçambique. **Revista Cadernos de Educação**, n. 5 2, 2015.

PADLET. Disponível em <https://pt-br.padlet.com/> Acesso em 30 de outubro de 2019.

PARANÁ. Critérios de avaliação da aprendizagem. Disponível em [www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br) > File > fev\_2009. Acesso em dezembro de 2020.

PARANÁ. **Lei Complementar nº 130**, de 14 de julho de 2010. **Regulamenta o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, instituído pela Lei Complementar nº 103/2004, que tem como objetivo oferecer Formação Continuada para o Professor da Rede Pública de Ensino do Paraná**, conforme especifica. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/exibirAto.do?action=iniciarProcesso&codAto=56184&codItemAto=434917>. Acessado em: 30 out. 2020.

PEFOP. **Paradigmas educacionais e formação de professores**> disponível em <https://www.pefop.com.br/> Acesso em 30 de outubro de 2019.

PETERS, Otto. **Didática do ensino a distância**. São Leopoldo, RS, Editora Unisinos, 2006.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 20, n. 68, p. 109-125, 1999.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **Formação de professores: pesquisa, representação e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

PEREIRA, Liandra. Percursos de profissionalização docente no ensino superior: trajetória e renovação na prática pedagógica, Tese (Doutorado em Educação) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, 2010.

PEREIRA, Chan Wally (Org.). **Educação de professores na era da globalização: subsídios para uma proposta humanista**. Rio de Janeiro: Nau, 2000. PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. *Educação & Sociedade*, v. 20, n. 68, p. 109-125, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: Identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S.G. (Org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no Ensino Superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor: formação, identidade e trabalho docente. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012a p. 15-34.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012b, p. 20-62.

POLLEVERYWHERE. Disponível em <https://www.polleverywhere.com/> Acesso em 30 de outubro de 2019.

PRIGOL, Edna Liz, **Pensamento complexo e transdisciplinar: ecologia dos saberes docentes na prática pedagógica** / Edna Liz Prigol; orientadora: Marilda Aparecida Behrens. – 2018. 274 f.: il.; 30 cm Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2018.

PRIGOL, Edna Liz Formação docente e prática pedagógica no ensino superior à luz de um pensamento complexo, ecologizante e transdisciplinar. 2013. vi,190f. **Dissertação (mestrado)**, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2013.

RIPAMONTI, S., GALUPPO, L., GORLI, M., SCARATTI, G., & CUNLIFFE, A. L. (2016). Pushing action research toward reflexive practice. **Journal of Management Inquiry**, 25(1), 55-68.

ROCHA FILHO, João Bernardes da. **Transdisciplinaridade: a natureza íntima da educação científica** [recurso eletrônico]/ João Bernardes da Rocha Filho, Nara Regina de Souza Basso, Regina Maria Rabello Borges. Dados Eletrônicos – 2ª edição Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.

SANDÍN ESTEBAN, M<sup>a</sup> Paz (2003). **Investigación cualitativa en Educación**. Fundamentos y tradiciones. Madrid: Mc Graw and Hill Interamericana.

ROMANOWSKI, Joana ; ENS, Romilda Teodora. **As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”**. Diálogos Educacionais, v. 6, n. 6, p. 37–50, 2006.

SÁ-CHAVES, Idália. A construção do conhecimento profissional pelos professores do 1 Ciclo do Ensino Básico. In. TAVARES, José; BRZEZINSKI, Iria (Orgs). **Conhecimento profissional de professores: A práxis educacional como paradigma de construção**. Brasília: Plano, 2001. p. 133-151

SANTOS, Aliny Tinoco, **A relação entre o campo escolar e campo universitário na formação integrada inicial e continuada de professores: o licenciando formador em foco** Dissertação de mestrado da UFG- Universidade Federal de Goiás, 2019.

SANTOS, Akiko. O que é transdisciplinaridade. **Periódico Rural Semanal**, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, I parte: na semana de 22/28 de agosto de 2005; II parte: na semana de 29/04 de setembro de 2005.

SANTOS, Boaventura Souza. **Um discurso sobre as ciências**. 12. ed. Porto: Edições Afrontamento, 1987.

SANTOS, Boaventura Souza Um Discurso sobre as Ciências. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, Boaventura Souza. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro, Graal, 1989.

SANTOS, D. A. S.; AGUIAR, M. G. G. O portfólio como instrumento didático: O processo de construção/constituição do “Ser Professor”. **Revista Docência Ensino Superior**, 6, 1, 91-112, 2016.

SASSAKI, Cláudio. Revista Nova Escola, 2016. **Para uma aula diferente, aposte na Rotação por Estações de Aprendizagem** Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/3352/blogaula-diferente-rotacao-estacoes-de-aprendizagem>. Acessado em 20 setembro de 2018.

SEAD UFSCAR, **Tutorial Padlet - Criando Murais**- Secretaria de Educação a Distância Universidade federal de São Carlos, 2018. Disponível em <http://inovaeh.sead.ufscar.br/wp-content/uploads/2018/06/Tutorial-Padlet.pdf> .Acesso em 05 de maio de 2019.

SILVA, Carmen Silvis Bissoli. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade**. Campinas: Autores Associados, 1999.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva Schmitz. **Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem**. 2016. 185 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS 2016.

SCHÖN, Donald. **Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions**. New York: Basic Books, 1987.

SCHÖN, Donald. **La formación de profesionales reflexivos**. Barcelona: Paidós, 1992.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SHOTTER, John. (2010). **Situated dialogic action research**: disclosing “beginnings” for innovative change in organizations. *Organization Research Methods*, 13(2), 268-285.

SHULMAN, Lee. **Knowledge and teaching**: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review* nº 1, vol. 57, febr.1987, p. 1-22.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, n.02, v. 15, p. 4-14, fev. 1986. SHULMAN, Lee. **Knowledge and teaching: foundations of a new reform**. *Harvard Educational Review*, n.01, v. 57, 1987, p. 1-22.

SOUZA, Priscila Rodrigues de; DE ANDRADE, Maria do Carmo. Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida. In: **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial-ISSN-1983-1838**, v. 9, n. 1, p. 03-16, 2016.

SOUZA, Kênia Paulino de Queiroz, ERTZOGUE, Marina Haizenreder, ZWIEREWICZ, Marlene (2019) O olhar epistemológico complexo, transdisciplinar e ecoformador no contexto socioambiental contemporâneo **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, Monográfico 4, 2019, 21-35. doi: 10.17561/reid.m4.2

SUPER INTERESSANTE. Disponível em <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-a-teoria-do-gato-de-schrodinger/>. Acesso em dezembro de 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2004.

TARDIF, Maurice, **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério**. In: *Revista Brasileira de Educação*, nº13, 2000.

TARDIF, Maurice. Maurice, **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação**. 4 ed. São Paulo: Cortez,1988.

THIOLLENT, Michel. **Pesquisa-ação nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

TORRES, Patrícia Lupion; IRALA, Esrom Adriano F. Algumas vias para entretecer o pensar e o agir. **Aprendizagem colaborativa**. Curitiba: SANAR/PR, 2007.

UNESPAR - Universidade Estadual do Paraná, disponível em <http://www.unespar.edu.br/>. Acesso em 30 de outubro de 2019.

UEM - Universidade Estadual de Maringá disponível em <http://www.uem.br/> Acesso em 30 de outubro de 2019.

UENP – Universidade Estadual do Norte Paranaense, disponível em <https://uenp.edu.br/>, Acesso em 30 de outubro de 2019.

VALADARES, José Armando e MOREIRA, Marco Antonio (2009). A teoria da aprendizagem significativa: sua fundamentação e implementação. Coimbra: Edições Almedina. **Revista Pátio**, v. 17, n. 25, p. 45-47, 2015

VALENTE, José Armando *In*: Ensino Híbrido: **Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014.

VASCONCELOS, Maria José Esteves de. **Pensamento sistêmico – o novo paradigma da ciência**. 2ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

VASCONCELLOS, Vanessa Alves da Silveira de, **Pedagogia universitária: o programa CICLUS e as significações imaginárias na formação continuada de professores universitários** (Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Maria, RS (2011)

YUS, Rafael. **Educação integral. Uma educação holística para o século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

ZABALZA, Antônio. **A prática educativa. Como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ZABALZA, Miguel. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, Corinta M. Grisolia; FIORENTINI, Dario;

PEREIRA, Elisabete M. de A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas, Mercado das Letras: Associação de Leitura no Brasil, 1998

WICKS, Patrícia Gayá.; REASON, Peter. (2009). Initiating action research: challenges and paradoxes of opening communicative space. **Action Research**, 7(3), 243-262



## APÊNDICE 1

**UNESPAR- Universidade Estadual do Paraná, *campus* de União da Vitoria.  
CCH – Centro de Ciências Humanas – CCEB – Centro de Ciências Exatas e  
Biológicas  
PUC/PR – Grupo de pesquisa PEFOP – Paradigmas Educacionais e a  
Formação de Professores**

### SONDAGEM SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE UNIVERSITÁRIA

*Este instrumento de coleta de dados, trata-se de uma sondagem inicial de verificação da opinião dos professores quanto a pertinência, interesse e possibilidade de participação dos docentes universitários em formações e discussões que envolvem temáticas relacionadas a formação continuada e o desenvolvimento profissional universitário. As ofertas das formações partirão das perspectivas diagnóstica das: 1) necessidades formativas apontadas pelos próprios docentes; 2) das necessidades formativas apontadas pela literatura e 3) e serão pautadas em práticas metodológicas ativas, reflexivas, dialógicas e colaborativas.*

**Centro de Área:** ( ) Ciências Humanas ( ) Ciências Exatas e Biológicas

**Colegiado:**

- |                         |                    |                |
|-------------------------|--------------------|----------------|
| ( ) Ciências Biológicas | ( ) Letras         | ( ) Matemática |
| ( ) Filosofia           | Português/Espanhol | ( ) Pedagogia  |
| ( ) Geografia           | ( ) Letras         | ( ) Química    |
| ( ) História            | Português/Inglês   |                |

**1. Você acredita que é importante a formação continuada/desenvolvimento profissional do docente universitário?**

- ( ) Sim ( ) Não Justifique  
se desejar:

---



---



---

**2. Você acha necessário o incentivo e desenvolvimento desta formação dentro da própria universidade?**

- ( ) Sim ( ) Não Justifique se desejar:

---



---



---

**3. Havendo a possibilidade de oferta de formação continuada dentro da universidade, há interesse de sua parte em participar de cursos ou grupos de estudos que venham a ser ofertados?**

( ) Sim ( ) Não

Justifique se desejar:

---



---



---

**4. Qual seria a modalidade de oferta mais apropriada para sua participação e aproveitamento?**

( ) Presencial ( ) Semipresencial ( ) EAD/Online ( ) outra sugestão

---

**5. Que formato seria melhor para o desenvolvimento desta atividade?**

( ) Grupos de estudos ( ) Palestras/mesas redondas/rodas de conversa

( ) Oficinas ( ) Combinação de todos os formatos

( ) outros: \_\_\_\_\_

**6. Quanto ao tempo e periodicidade para esta atividade, qual sua preferência?**

( ) no decorrer do ano letivo, com encontros mensais;

( ) no decorrer de um semestre, com encontros quinzenais;

( ) no decorrer de um trimestre com encontros semanais;

( ) Outra

sugestão: \_\_\_\_\_

---

**7. Quais seriam os melhores dias da semana para possibilitar sua participação?**

	Manhã	Tarde	Noite
Segundas-feiras			
Terças-feiras			
Quartas-feiras			
Quintas-feiras			
Sextas-feiras			
Sábados			

**8. Que necessidades formativas (lacunas de formação) ou temas você julga importantes à serem discutidos nas formações oferecidas? Por favor marque abaixo, em ordem de importância, temas de seu interesse ou sugira outros temas.**

- ( ) Concepções ontológicas, epistemológicas e metodológicas na educação
- ( ) Paradigmas e abordagens educacionais
- ( ) Teorias de aprendizagens
- ( ) Saberes e pilares para educação do presente e do futuro
- ( ) Planejamento e trabalho docente
- ( ) Metodologias de ensino aprendizagem
- ( ) Metodologias ativas de ensino
- ( ) Tecnologias educacionais e mídias digitais na educação
- ( ) Avaliação da aprendizagem/Auto-avaliação

Outros temas:

---

---

---

---

---

**Espaço para comentários ou sugestões:**

---

---

---

---

---

---

---

## APÊNDICE 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa ***“Concepções paradigmáticas, saberes e práticas metodológicas de professores universitários: uma proposta formativa e reflexiva no âmbito, epistemológico e metodológico do paradigma inovador/complexidade”*** que faz parte de um amplo estudo intitulado *“Paradigma da Complexidade e transdisciplinaridade como pilares epistemológicos para geração de construtos, saberes e práticas na formação pedagógica dos professores”* na PUC/PR coordenado pela professora Dra. Marilda Behrens e que tem como objetivo analisar a implantação de um espaço de discussão e formação colaborativa sobre a prática pedagógica universitária com base nas necessidades formativas docentes e nos pressupostos ontológicos, epistemológicos e metodológicos do paradigma inovador

#### PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

Fui alertado de que minha participação no referido estudo será por meio do desenvolvimento das atividades propostas no curso de formação, assim como na disponibilização de dados coletados por meio de questionários e entrevistas, ambos de maneira privada, moderado por um pesquisador, no qual serão abordados aspectos que envolvem a temática do curso. Sei que minha participação como profissional neste tema pode promover o avanço da pesquisa e precisa contar com a participação de fundamental importância dos voluntários.

#### RISCOS E BENEFÍCIOS

Fui alertado de que, posso esperar alguns benefícios da pesquisa a se realizar, tais como o compartilhamento dos dados levantados por meio de publicações científicas geradas pelos pesquisadores para subsidiar um processo de formação pedagógica relevante na docência universitária. Além disso, tais publicações serão disponibilizadas no site [www.pefop.com.br](http://www.pefop.com.br) que foi criado com acesso livre, pois busca-se com este aproximar com rapidez as produções dos professores da universidade

para beneficiar a formação de professores e acessar gratuitamente os resultados da pesquisa, utilizá-los como base para novas propostas de formação de professores e a possibilidade de compartilhar os resultados obtidos ao final da pesquisa.

A pesquisa não apresenta riscos previsíveis, sendo tomadas as medidas para que a abordagem do sujeito seja feita de forma respeitosa e confidencial e garantindo ao participante a liberdade de declinar responder perguntas do questionário e da entrevista, assim como desistir da participação do curso de formação se assim desejar.

### **SIGILO E PRIVACIDADE**

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. É de responsabilidade dos pesquisadores a guarda e a confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa. As respostas da entrevista/questionário serão transcritas e armazenadas permanecendo até o final da pesquisa e após este prazo serão descartadas com os cuidados adequados. Estou ciente que a elaboração final dos dados será feita de maneira codificada, respeitando o imperativo ético da confidencialidade.

### **AUTONOMIA**

Minha participação é voluntária. É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como está garantido 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 está assegurada a possibilidade de 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.

### **CONTATO**

Os pesquisadores envolvidos com a referida pesquisa são Josi Mariano Borille e Marilda Aparecida Behrens (orientadora da pesquisa) e coordenadora do estudo na Pontifícia Universidade Católica do Paraná- BRASIL, com quem poderei manter contato pelos telefones (42) 352-6125 e (55041) 32711655 ou (55041) 999757565

respectivamente. Asseguramos a assistência durante toda pesquisa, bem como garantimos 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.

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 (5541) 3271-2292 entre segunda e sexta-feira das 08h00 às 17h30 ou pelo e-mail [nep@pucpr.br](mailto: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. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada nos pelo pesquisador responsável do estudo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

<b>Dados do participante da pesquisa</b>	
Nome:	
Telefone:	
e-mail:	

União da Vitória, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_

---

Assinatura do participante da  
pesquisa

---

Assinatura do Pesquisador

### **USO DE VOZ E IMAGEM**

Autorizo o uso de minha voz e imagem para fins de pesquisa, sendo seu uso restrito a pesquisa e suas análises.

---

Assinatura do participante da  
pesquisa

---

Assinatura do Pesquisador

### APÊNDICE 3

#### QUESTIONÁRIO SOBRE AS CONCEPÇÕES, SABERES E PRÁTICA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA

Formação inicial (graduação): \_\_\_\_\_ Ano de obtenção: \_\_\_\_\_

Maior titulação: ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado ( ) Pós-doutorado

Área: \_\_\_\_\_ Ano de obtenção: \_\_\_\_\_

Tempo de atuação no magistério: \_\_\_\_\_ No ensino superior: \_\_\_\_\_

Curso ou colegiados de atuação: \_\_\_\_\_

#### **I- SOBRE FORMAÇÃO, CONCEPÇÕES E SABERES DOCENTES**

*A formação docente e o desenvolvimento profissional estão atrelados aos paradigmas e abordagens educacionais do contexto da formação, assim, identificar e conhecer tais relações é de suma importância para compreensão do processo formativo e atuação docente*

**1. Você sabe o que são paradigmas educacionais?**

( ) Sim ( ) Não

**2. Em sua formação inicial foram abordados os temas paradigmas e abordagens educacionais?**

( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez sim, mas não tenho certeza

**3. Você já participou de formações continuadas sobre paradigmas e abordagens educacionais?**

( ) Sim ( ) Não Formato: ( ) Online ( ) Presencial ( ) semipresencial ( ) Outro \_\_\_\_\_

**4. Enquanto formador de professores, atuante em cursos de licenciatura, acredita que a sua formação, seus paradigmas e concepções influenciam na formação do futuro professor?**

( ) Sim ( ) Não Justifique se

desejar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



5. Pensando em sua prática pedagógica atual, em qual paradigma e abordagem educacional ela está pautada? Justifique se desejar.
- 

**II- SOBRE PRÁTICA PEDAGÓGICA E CONCEPÇÕES METODOLÓGICAS**

*O termo prática pedagógica se refere ao conjunto de atividades desempenhadas pelo professor em sala de aula. Inclui o planejamento, as metodologias de ensino, a avaliação, entre outras atividades. A escolha da metodologia e a avaliação são elementos fundamentais da prática docente e refletem as concepções epistemológicas docentes, assim como interferem diretamente no processo de ensino aprendizagem.*

1. Das metodologias listadas abaixo, qual é adotado por você em sua prática pedagógica? Em caso de opção por mais de uma, por favor enumere em ordem de maior frequência de utilização.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Metodologia da investigação        | <input type="checkbox"/> Metodologia Multidisciplinar                            |
| <input type="checkbox"/> Metodologia da problematização     | <input type="checkbox"/> Metodologia Interdisciplinar                            |
| <input type="checkbox"/> Metodologia expositiva e dialogada | <input type="checkbox"/> Metodologia Transdisciplinar                            |
| <input type="checkbox"/> Metodologia expositiva sem diálogo | <input type="checkbox"/> Não sei responder qual metodologia utilizo para ensinar |
| <input type="checkbox"/> Metodologia auto-instrutiva        | <input type="checkbox"/> Outra metodologia                                       |
- 

2. Das práticas metodológicas abaixo listadas, assinale as utilizadas em suas aulas e a frequência de utilização:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Aulas passeio ou saídas de campo | <input type="checkbox"/> Aulas demonstrativas usando materiais didáticos |
| <input type="checkbox"/> Aulas expositivas e dialogadas   | <input type="checkbox"/> Debates e júris                                 |
| <input type="checkbox"/> Aulas experimentais              | <input type="checkbox"/> Uso de mapas conceituais                        |
| <input type="checkbox"/> Jogos e atividades lúdicas       | <input type="checkbox"/> Outras  |
- 

- 1- Usada em todas ou quase todas as aulas  
2- Usada esporadicamente e conforme o conteúdo trabalhado

**3. Utiliza algum dos ambientes online ou plataformas educativas listadas abaixo para comunicação e disponibilização de materiais a seus alunos:**

Não utilizo  *Googlegclassroom*  *Moodle*  Rede sociais  Aplicativos de mensagens instantâneas (*whatsapp*, *Messenger*, outros)  Outros ambientes ou plataformas  
Qual? \_\_\_\_\_

**4. Você conhece o termo metodologias ativas?**

Sim  Não  Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que significa

**5. Já utilizou metodologias ativas em sala de aula?**

Sim  Não

**6. Das metodologias ativas listadas abaixo, assinale 1 para as que você conhece e 2 para as que conhece e já utilizou em sala de aula?**

<input type="checkbox"/> Aprendizagem entre pares ( <i>Peer Instruction</i> )	<input type="checkbox"/> Cases ou estudos de caso
<input type="checkbox"/> Aprendizagem Baseada em Problemas	<input type="checkbox"/> <i>Roleplay</i>
<input type="checkbox"/> Aprendizagem Baseada em Projetos	<input type="checkbox"/> Aprendizagem Centrada em Evento
<input type="checkbox"/> Painel integrado	<input type="checkbox"/> Método de Harckness
<input type="checkbox"/> Rotação nas Estações de Aprendizagem	<input type="checkbox"/> Outra _____

**7. Conhece a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel?**

Sim  Não  Já ouvi falar, mas não conheço a teoria

**8. Acredita que a utilização das metodologias ativas de ensino aprendizagem podem conduzir à aprendizagem significativa?**

Sim  Não  não sei responder, pois nunca utilizei-as.

**9. Sobre a sua prática avaliativa para verificação das aprendizagens:**

Realizo avaliações ao final de cada conteúdo trabalhado  
 Realizo avaliações apenas quando acho necessário  
 Realizo avaliações diversificadas e contínuas no processo  
 Não realizo avaliações tradicionais, mas avalio meus alunos continuamente com diferentes atividades avaliativas

**10. Qual o tipo de avaliação mais frequente utilizado por você? Utilize de 1 a 4 para indicar a frequência.**

- Avaliação contínua     Avaliação somativa     Avaliação formativa  
 Avaliação diagnóstica

**11. Sobre os resultados da avaliação:**

- Utilizo os resultados da avaliação como diagnóstico para possível retomada de conteúdos em minha prática pedagógica.  
 Não utilizo esses resultados na minha prática pedagógica, apenas informo aos alunos.  
 Não acho possível retomar conteúdos na docência universitária

**III- SOBRE O PENSAMENTO COMPLEXO (Paradigma Inovador ou da Complexidade)**

**1. Você conhece o Pensamento Complexo de Edgar Morin?**

- Sim     Não

**2. Caso, sim na questão anterior, assinale os itens abaixo que te oportunizaram seu conhecimento sobre o Pensamento Complexo**

- Leitura de artigos ou livros  
 Participação em cursos, congressos ou palestras  
 Visualização de vídeos  
 Citação deste por outros autores  
 Outros

**3. Usando frases curtas ou palavras chave, como você caracterizaria a prática pedagógica no Pensamento complexo em relação:**

Papel do professor

Papel do aluno

Metodologia

Avaliação

- não me sinto seguro para responder ou não tenho estes conhecimentos

## APÊNDICE 4

### **Painel Integrado**

**Josi Mariano Borille**

*Orientações ao professor*

#### **Definição e objetivos**

O painel integrado é uma metodologia ativa que tem por principal característica o protagonismo do aluno através de interação e integração de informações discutidas em grupos. Objetiva promover a comunicação, a participação, a cooperação e a integração entre os membros do grupo, permitindo a contribuição de todos no estudo e no debate. Assim, o grande grupo (turma) é dividido em subgrupos que são totalmente reformulados após determinado tempo de discussão, de tal forma que cada subgrupo é composto por integrantes de cada subgrupo anterior. Cada participante leva para o novo subgrupo as conclusões e/ou ideias do grupo anterior, havendo assim possibilidades de cada grupo conhecer as ideias levantadas pelos demais.

#### **Fundamentos teóricos:**

De acordo com Masseto (2003), o painel integrado é uma estratégia muito interessante que estimula e envolve os estudantes na interação e participação nas aulas. É bastante utilizado para aprofundamento de um assunto proporcionando o desenvolvimento de habilidades, atitudes, responsabilidade e crítica.

Masetto (2002, p. 95) ressalta que no painel integrado cada parcela de conteúdo escolhida pelo professor tem seu estudo realizado em primeiro lugar por um grupo pequeno, e, em seguida, “[...] todos os assuntos são estudados por todos os alunos, fazendo-se um cruzamento entre os membros dos diferentes grupos de tal forma que, em cada novo grupo, tenha representantes de todos os primeiros grupos – e, portanto, de todos os assuntos discutidos”. A estratégia permite a integração de conceitos, ideias e conclusões, integrando-os.

Para Anastasiou e Alves (2008, p.45), o painel integrado pode ser utilizado como estratégia de trabalho em sala de aula em diversas situações pois:

[...] ele envolve mais pessoas discutindo entre si, torna-se mais interessante para os estudantes do que ouvir uma só pessoa, fazendo uma exposição. Nos momentos da metodologia dialética, ele pode ser aproveitado tanto para mobilização para o conhecimento, como de construção e ou mesmo, para o momento de elaboração de sínteses. Seu tempo, espaço, duração e preparação podem acontecer no próprio espaço de aula e não requer cuidado exacerbado.

Para Santos e Aguiar (2016, p.100), o painel integrado é um dispositivo pedagógico inovador, com o “[...] propósito de possibilitar uma maior integração entre os alunos, ampliar a socialização de leituras e aprofundar a discussão sobre os textos sugeridos durante a disciplina.” É um recurso didático pertinente para apreender

objetos complexos que suscitam polêmicas, pois oportuniza saberes elaborados a partir de uma análise crítica-reflexiva sobre o tema estudado.

### ***Quando posso utilizar:***

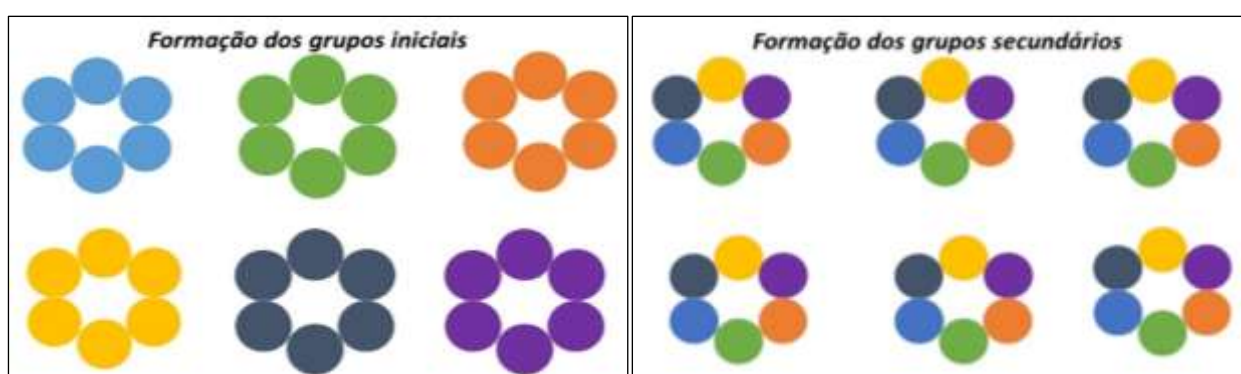
O painel integrado pode ser utilizado **para introduzir, entender, discutir** ou ainda **aprofundar** novos **conceitos, assuntos, ideias, conclusões ou temas**. Pode ser utilizado também quando deseja-se conhecer e integrar as **opiniões** de vários membros bem como ainda **integrar** o grupo, garantir a participação de todos e/ou aproximar os participantes com determinado assunto.

### ***Como organizar e desenvolver:***

1. Escolher o tema/assunto a ser trabalhado;
2. Dividir os alunos ou turma em grupos iniciais de 4 a 6 participantes preferencialmente; Esse grupo inicial é denominado por alguns autores de “grupo-mãe”, porém aqui nos referiremos a ele como grupo inicial;
3. O critério de formação dos grupos iniciais é definido pelo professor, podendo deixar livre a formação ou distribuir numeração ou cores como critério de formação. Exemplo: na entrada da aula ou início da atividade cada aluno recebe um número (variação do 1 ao 6). Todos os que receberam o número 6 formarão um mesmo grupo ou todos o que receberam cor azul formarão um grupo e assim com os demais números ou cores;
4. Atribuir a tarefa/atividade aos grupos inicialmente formados. A atividade pode ser comum a todos os grupos iniciais formados (por exemplo responder a uma mesma questão, resolver o mesmo exercício, entre outras) ou atividades diferentes sobre o mesmo tema (por exemplo responder a questões diferentes, produções textuais diferentes, entre outros);
5. É importante que o professor estabeleça um tempo de trabalho para cumprimento da tarefa/atividade inicial;
6. Dado o tempo, todos os componentes do grupo devem anotar a tarefa e realizá-la;
7. Num segundo momento, o grupo inicial é desfeito e são formados os grupos secundários (aqui usaremos este termo) ou também denominados “grupos-filhos” por alguns autores. Os grupos secundários são formados com representantes de todos os grupos iniciais, de tal forma que cada grupo secundário é composto por integrantes de cada grupo inicial anterior. Exemplo: o grupo secundário será formado por um participante de cor rosa, um amarelo, um verde, um vermelho ou então, um integrante número 1, outro integrante número 2 e assim por diante (ver figura 1 e 2);
8. Nos grupos secundários a socialização das atividades (que foram realizadas nos grupos iniciais) ou ainda a elaboração de sínteses ou parecer final do que

foi discutido neste grupo (secundário) é de suma importância, pois estes são mesclas dos grupos anteriores e trazem consigo as discussões realizadas nos grupos iniciais sob diferentes aspectos ou pontos de vistas. No caso de a atividade dos grupos iniciais serem distintas para cada grupo, há a possibilidade agora de compartilhamento das informações por cada um dos membros dos grupos iniciais.

9. A medida que vão ocorrendo as socializações ou elaborações de sínteses no grupo secundário, os estudantes têm a oportunidade de aprofundar-se, entender e discutir ideias e conceitos sobre um determinado tema/assunto e também conhecer diferentes opiniões a partir da integração de informações;
10. Dependendo da complexidade do assunto e do tempo disponível para realização do painel integrado, outros grupos podem ser formados (terciários, quaternários entre outros.)



**Figura 1.** Formação dos grupos iniciais e secundários por cores

**Fonte:** A autora, 2019.

### ***Ampliando possibilidades:***

A metodologia do painel integrado pode ser usada com auxílio de murais eletrônicos criados em sites *online*, onde as informações e discussões realizadas nos grupos podem ficar registradas e visíveis a todos. O site <https://pt-br.padlet.com/> é um dos muitos que podem ser utilizados, assim como também as redes sociais que podem ser ferramentas importantes na aplicação dessa metodologia.

### ***Referências:***

ANASTASIOU, L.G.C; ALVES, L.P. Estratégias de Ensino. 2008. Disponível em: [https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1390223/mod\\_resource/content/1/anastasiou.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1390223/mod_resource/content/1/anastasiou.pdf)

MASETTO, Marcos. Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões. In: CASTANHO, S; CASTANHO, M. (org) Temas e textos em metodologia do ensino superior. 2. Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

MASETTO, Marcos. Docência Universitária: repensando a Aula, 2003. Disponível em: [www11.unopar.br/unopar/vm/ava/.../docencia-universitaria-repensando-a-aula-i-1.do](http://www11.unopar.br/unopar/vm/ava/.../docencia-universitaria-repensando-a-aula-i-1.do).

SANTOS, D. A. S.; AGUIAR, M. G. G. O portfólio como instrumento didático: O processo de construção/constituição do “Ser Professor”. Revista Docência Ensino Superior, 6, 1, 91-112, 2016.

## APÊNDICE 5

### Rotação por estações de aprendizagem

Josi Mariano Borille

Orientações ao professor

#### **Definição e objetivos**

A Rotação por Estações de Aprendizagem é uma metodologia ativa que consiste em criar uma espécie de circuito de atividades dentro da sala de aula. Cada estação deve propor uma atividade diferente sobre o mesmo tema central e ao menos uma das paradas deve incluir tecnologia digital. A ideia é que os estudantes, divididos em pequenos grupos de 4 ou 5 pessoas, façam um rodízio pelas diversas estações, daí o nome da metodologia. É importante ressaltar que o trabalho em cada estação deve ser independente das outras, ou seja, precisa ter começo, meio e fim, sem exigir um exercício prévio para sua compreensão (SASSAKI, 2016).

#### **Fundamentos teóricos:**

Esse modelo, ancorado em teorias construtivistas e interacionistas, tem o processo de aprendizagem centrado no aluno, nas quais o educador utiliza de diferentes estratégias visando à construção do conhecimento, da autoaprendizagem, da criatividade e da interação dos estudantes. Entre as modalidades do ensino híbrido, a rotação por estações é uma das que mais desconfigura a estrutura tradicional da sala de aula, com os alunos enfileirados atentos as preleções do professor, e dá lugar a uma reconfiguração do espaço onde os “estudantes são organizados em grupos, revezando nas estações com tarefas distintas, sendo uma delas online não exigindo o acompanhamento direto do professor” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 55).

O modelo de Rotação é aquele no qual, dentro de um curso ou matéria (ex: matemática), os alunos revezam entre modalidades de ensino, em um roteiro fixo ou a critério do professor, sendo que pelo menos uma modalidade é a do ensino online. Outras modalidades podem incluir atividades como as lições em grupos pequenos ou turmas completas, trabalhos em grupo, tutoria individual e trabalhos escritos. O modelo de Rotação tem quatro submodelos (Figura 2): Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida, e Rotação Individual (CHRISTENSEN, HORN E STAKER, 2013).

O Laboratório Rotacional é aquele no qual a rotação ocorre entre a sala de aula convencional e um laboratório com o uso de tecnologias. Sendo assim, os estudantes direcionados aos laboratórios trabalham em computadores, de forma autônoma, para cumprir os objetivos fixados pelo professor – que estará com a turma em classe. No laboratório, podem ser acompanhados por um tutor (LOPES, 2016). Na Sala de Aula Invertida, a rotação ocorre entre o momento presencial supervisionado pelo professor no ambiente escolar, e um momento online fora da escola. A teoria é estudada em



casa e a sala de aula se torna espaço para debates, resolução de atividades, entre outras propostas. Estudiosos dessa área afirmam que o modelo de ensino que tem início pela exploração é muito mais eficiente, uma vez que não é possível buscar respostas antes de pensar nas perguntas (LOPES, 2016). O modelo de Rotação Individual ao contrário dos demais modelos, cada aluno tem um roteiro individualizado, e não necessariamente, participa de todas as estações ou modalidades disponíveis. O modo de condução depende das características do aluno e das opções feitas pelo professor para encaminhar a atividade (BARION, MELLI, 2017).

O tempo de permanência em cada estação é previamente acordado com os alunos e todos devem passar por todas as estações. Nessa perspectiva, o aluno passa para o centro do processo de aprendizagem, sendo estimulado a uma postura mais autônoma e colaborativa. O professor deixa a sua centralidade na sala de aula e assume o importante papel de mediador, no processo de construção do conhecimento dos estudantes (OLIVEIRA e PESCE, 2018).

A quantidade de estações de trabalho é determinada pela quantidade de alunos que compõem a turma e o tempo disponível por aula, garantindo, assim, que todos tenham possibilidade de transitar por todas as atividades propostas pelo professor. Nesse modelo de ensino, o estudante é estimulado a aprender de forma mais autônoma e colaborativa, em que educando-educando tenham o professor como tutor, no esclarecimento de dúvidas para a execução de suas tarefas. Além disso, a rotação por estação oportuniza que o professor trabalhe de forma individualizada e personalizada com os estudantes, visto que pode definir as estações que determinados (OLIVEIRA e PESCE, 2018).

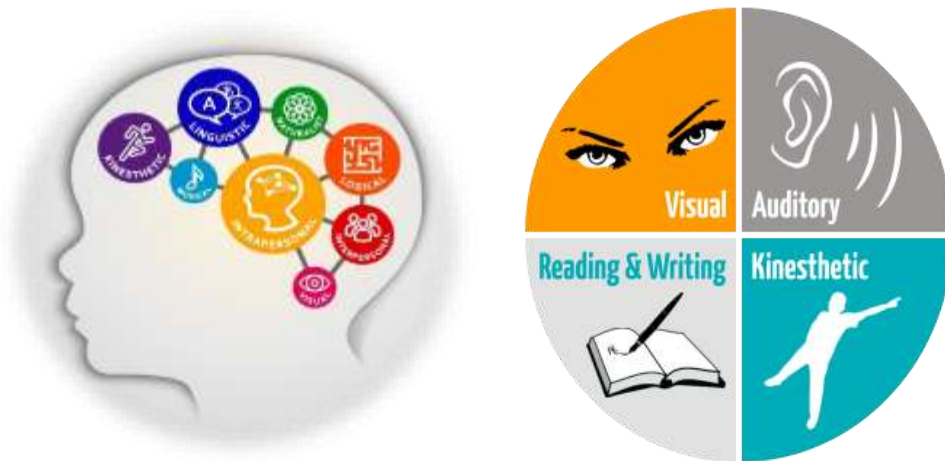
### **Quando posso utilizar:**

A rotação por estações de aprendizagem pode ser utilizada em diferentes disciplinas e áreas do conhecimento. Sua utilização torna-se interessante para desconfigurar o modelo de sala de aula tradicional e priorizar os diferentes estilos de aprendizagem, considerando também as inteligências múltiplas. Pode ser utilizada tanto para introduzir um nosso assunto com a turma de alunos (as) ou aprofundá-lo.

### **Como organizar:**

1. Escolher o tema central a ser trabalhado;
2. Dividir a turma em grupos conforme a quantidade de estações pretendidas ou número de alunos da turma. Exemplo: 5 grupos/5 estações de trabalho;
3. Organizar cada estação de trabalho, priorizando em cada qual uma atividade relacionada ao tema central e tentando em cada atividade desenvolver habilidades cognitivas diferentes. Por exemplo, algumas atividades que priorizem habilidades áudio visuais, outras textuais, entre outras (Figura 1 e 3).

4. Lembrar que as atividades de cada estação devem ser independentes entre si, tendo início, meio e fim e que mesmo que as estações sendo numeradas ou nominadas o início pode ser aleatório, assim como a rotação entre elas;
5. Definir o tempo que cada grupo terá para realizar a atividade proposta na estação;
6. Iniciar a atividade com os alunos distribuídos nos grupos por estação, orientando quanto a rotação;
7. Solicitar a apresentação das atividades realizadas em cada estação pelos grupos (opcional);
8. Ao final, é interessante que o professor faça as intervenções que achar necessárias em relação ao desenvolvimento da atividade e ao tema central.



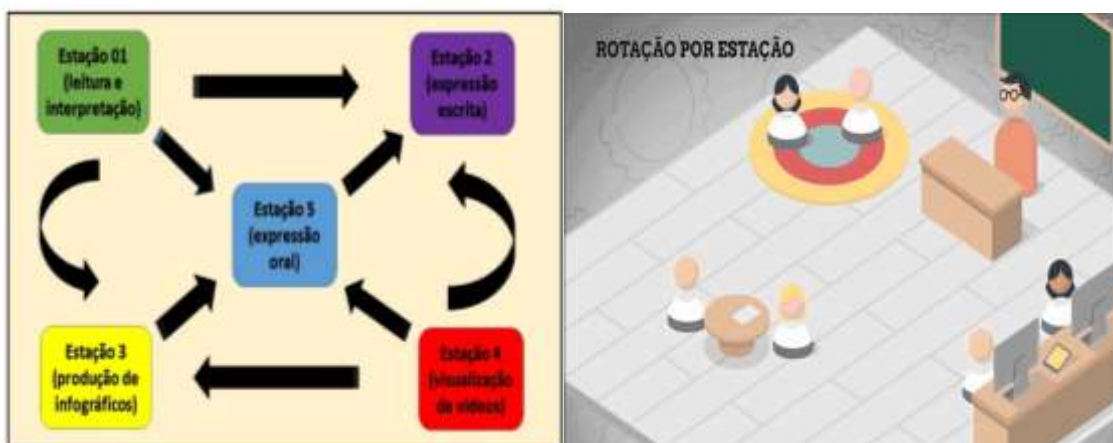
**Figura 1.** Inteligências múltiplas de Howard Gardner, 1980 e Estilos de Aprendizagem, segundo Fleming e Mills (1992) – questionário - preferências de aprendizagem: visual, auditiva, leitura/escrita e sinestésico, por isso, o nome VARK (visual, aural, read-write e kinesthetic).

**Fonte:** Disponível em <https://silabe.com.br/blog/rotacao-por-estacoes/>



**Figura 2:** Modelos de Rotação por Estação

**Fonte:** Disponível em <http://www.foreducationedtech.com.br/edtech-news/ensino-hibrido/>



**Figura 3:** Modelo ilustrativo de organização das estações de aprendizagem com adaptações.

**Fonte:** A autora, 2019.

### Ampliando possibilidades:

A rotação nas estações de aprendizagem também pode ser associada a metodologia do painel integrado. Outra possibilidade é a utilização da rotação de estações associada ao mural eletrônico *padlet* através do site <https://pt-br.padlet.com>. Neste, os alunos podem fazer registros das atividades de cada estação, assim como postar fotos das atividades. As redes sociais também podem ser ferramentas importantes na aplicação dessa metodologia.

### Referências:

BACICH, L; MORAN, J. M. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. São Paulo. Revista Pátio, v. 17, n. 25, p. 45-47, 2015. Disponível em: <<http://www.grupoa.com.br/revistapatio/artigo/11551/aprender-e-ensinar-com-foco-na-educacao-hibrida.aspx>>. Acesso em 24 jan. 2018.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação. In: Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARION, E.C.N.; MELLI, N.C.A. Os modelos de rotação por estação e laboratório rotacional no ensino híbrido do curso técnico de informática semipresencial: um novo olhar dentro e fora da sala de aula. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, Foz do Iguaçu-PR, 17 a 21 de setembro de 2017. Disponível em: <

<http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/301.pdf> > Acesso em: 12. Nov. 2017

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino híbrido: uma inovação disruptiva. Uma introdução à teoria dos híbridos. Instituto Península (Trad.). Fundação Lemann. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

GASPI E MAGALHÃES JÚNIOR. Revista Valore, Volta Redonda, 3, (1): 446-456, Jan./Jun. 2018 455 <<http://porvir.org/nossos-alunos-precisam-sabercriar-conhecimento/>> Acesso em: 12. Mai. 2017.

LIRA, D. Inovações em Educação: Nossos alunos precisam saber criar conhecimento. São Paulo: Inspirare instituto, 2013. Disponível em:

LOPES, A. Modelos de Aplicação. São Paulo: A Rede, 2016. Disponível em: <<http://www.aredo.inf.br/modelos-de-aplicacao/>>. Acesso em: 12. Nov. 2017.

MORÁN, J. Mudando a Educação com metodologias ativas. In.: Carlos Alberto de Souza; Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II]. PG: PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: <[http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)> Acesso em: 17. Abr. 2017.

OLIVEIRA, Maria Izabel; PESCE, Lucila. Emprego do modelo rotação por estação para o ensino de língua portuguesa. Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP, São Paulo, n. 16, p. 103-118, jul-dez. 2018.

VALENTE, J. A. In: Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

SASSAKI, C. Revista Nova Escola, 2016. **Para uma aula diferente, aposte na Rotação por Estações de Aprendizagem** Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/3352/blog-aula-diferente-rotacao-estacoes-de-aprendizagem>

SOUZA, P. R.; DE ANDRADE, M. C. F. Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida. In: Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial-ISSN-1983-1838, v. 9, n. 1, p. 03-16, 2016.

## APÊNDICE 6

### **Grupo de Verbalização e Grupo de Observação – GVGO**

**Josi Mariano Borille**

Orientações ao professor

#### **Definição e objetivos**

O GVGO é uma metodologia ativa de ensino aprendizagem, em forma de debate e observação que consiste em dividir os alunos (as) em dois grupos, um deles denominado de grupo de verbalização (GV), que tem por função a discussão/debate de um tema e um segundo, chamado de grupo de observação (GO), com a função de observar e analisar a discussão/debate.

O principal objetivo é o debate e discussão a respeito de um tema central (GV) e a observação e análise crítica das discussões (GO), em um espaço onde o aluno pode expor suas ideias, reflexões, experiências e vivências, ouvir os outros, dialogar, respeitar opiniões diferentes da sua, argumentar e defender suas próprias posições.

#### **Fundamentos teóricos:**

Segundo Masetto (2012), no que se refere as técnicas de debate, estas tem como propósito fundamental [...] permitir ao aluno expressar-se em público, apresentando suas ideias, reflexões, experiências e vivências, ouvir os outros, dialogar, respeitar opiniões diferentes da sua, argumentar e defender suas próprias posições (MASETTO, 2012, p. 114).

Ainda com base em Masetto (2012), acerca das possibilidades de aprendizagem do aluno por intermédio do debate, é possível conceber que o uso dessa estratégia traz contribuições significativas para a vivência social dos alunos, pois provoca o exercício de manifestar-se, emitir opiniões, saber ouvir e honrar a fala do colega. Esses fundamentos são imprescindíveis para a boa convivência em sociedade. O autor também elenca três pressupostos que ajuíza como necessários para o desenvolvimento do debate com toda a turma: 1) o docente deve ter compreensão aprofundada sobre o conteúdo a ser discutido; 2) os alunos devem estudar previamente sobre o tema a ser debatido, realizando leituras e pesquisas e 3) o professor deve conduzir o debate de modo que todos os alunos possam se expressar e para que não haja o monopólio das falas por somente alguns alunos.

Assim, para Anastasiou e Alves (2004) o GVGO é uma forma de debate que consiste na análise de tema/problemas sob a coordenação do professor, que divide os estudantes em dois grupos: um de verbalização e outro de observação. É uma estratégia aplicada com sucesso ao longo do processo de construção do conhecimento e requer leituras, estudos preliminares, enfim, um contato inicial com o tema.

Por meio do GVGO, os alunos (as) podem desenvolver as seguintes operações de pensamento: análise, interpretação, crítica, levantamento de hipóteses, obtenção e organização de dados, comparação, resumo, observação, interpretação (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 88).

O GVGO é flexível podendo ser adaptado de acordo com o número de alunos (as) na turma. Em turmas pequenas pode haver a troca entre o GV e o GO, porém em turmas grandes o mais indicado é a subdivisão dos grupos em GO e GV porque esta estratégia, por ser uma atividade realizada em grupos, requer que todos os participantes se empenhem para que o resultado seja exitoso (ANASTASIOU; ALVES, 2004).

Sobre o desenvolvimento do GVGO, Libâneo (2011, p. 171) esclarece que a função do GO, dentre outras, é verificar “[...] se os conceitos empregados na discussão são corretos, se os colegas estão sabendo ligar a matéria nova com a matéria velha, se todos estão participando, etc.”. Esses pontos destacados por Libâneo são interessantes porque também podem ser usados pelos docentes para avaliar o nível de compreensão do conteúdo e verificar se houve aprendizagem por parte dos alunos.

Para a avaliação dos alunos (as) ao final da realização do GVGO, Anastasiou e Alves (2004) sugerem alguns pontos a serem considerados, como: observar se o grupo demonstrou entendimento sobre o assunto abordado e concatenação das ideias defendidas durante a apresentação; observar se o grupo estava seguro sobre o tema apresentado; ver a integração do grupo observador no decorrer da explanação; verificar se, durante a exposição, os alunos conseguiram correlacionar a temática com a realidade.

### **Quando posso utilizar:**

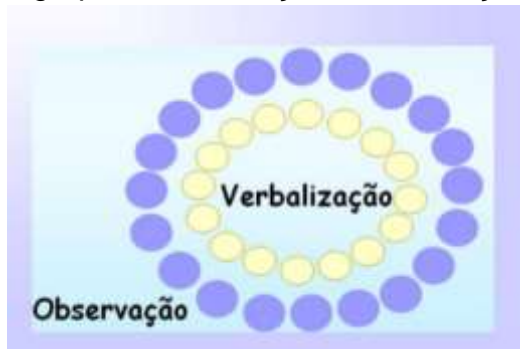
O GVGO pode ser utilizado em diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, assim como em diferentes momentos do processo de ensino e aprendizagem. Sua utilização torna-se interessante para desconfigurar o modelo de sala de aula tradicional e priorizar a interação e discussão de temas pelos estudantes através do debate de ideias. Pode ser utilizado tanto para introduzir um novo assunto com a turma de alunos (as) ou aprofundá-lo.

### **Como organizar:**

1. Eleger o tema central a ser trabalhado;
2. Previamente disponibilizar aos alunos os textos ou outros materiais que servirão de subsídio ao debate e ao desenvolvimento da atividade;
3. Dividir a turma em dois grupos, preferencialmente com o mesmo número de participantes, sendo um deles denominado grupo de verbalização (GV) e o outro grupo de observação (GO) (Figura 1);

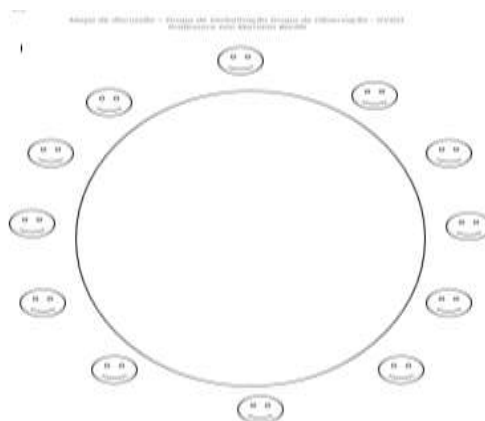
4. Preferencialmente a disposição de ambos os grupos deverá ser em forma circular, sendo os componentes do círculo interno o GV e do círculo externo o GO;
5. O GV deverá ter os seguintes integrantes: 1 professor que terá por função disparar subtemas de discussão caso não surjam e garantir a fluidez da discussão e os debatedores (todos os participantes da discussão). O GO deverá ter: 1 redator (um dos participantes que terá por função anotar as principais ideias discutidas); 1 monitor (um dos participantes, que terá por função a elaboração do mapa de discussão – Figura 2))
6. Como regra o GV deve manter o debate ininterrupto, assim como o GO manter a observação e análise das discussões, possivelmente anotando questionamentos ou ideias para serem pontuadas;
7. No GV, a verbalização pode ser livre ou mediada pelo professor através de questões centrais que podem ser preparadas previamente para o debate;
8. Definir o tempo que cada grupo terá para realizar a atividade de observação e verbalização. Uma sugestão para pequenos grupos é o tempo de 10 a 15 minutos para cada grupo;
9. É interessante que os alunos tenham material para anotação, tanto nos momentos de verbalização, como nos de observação;
10. Após, organização dos itens acima, iniciar a atividade com os alunos distribuídos nos grupos;
11. Enquanto ocorrem as verbalizações e observações, o professor faz o mapeamento das discussões, preenchendo o mapa de discussão;
12. Passado o tempo determinado pelo professor, inverter os grupos, ou seja os integrantes do GV passam a integrar o GO e vice-versa.
13. Ao final, é interessante que o professor faça as intervenções que achar necessárias em relação ao desenvolvimento da atividade e ao tema central. Ou ainda pode ser solicitado pelo professor que os alunos apresentem brevemente as conclusões ou aprendizagens construídas a partir da discussão.

**Figura 1.** Disposição dos grupos, verbalização e observação



**Fonte:** Disponível em <https://www.slideserve.com/joanne/instituto-federal-de-sert-ozinho-m-todos-e-did-tica-de-ensino>

**Figura 2.** Modelo de mapeamento de discussão



Fonte: A autora, 2019.

### Ampliando possibilidades:

O GVGO pode ser utilizado associado a Sala de Aula Invertida, uma vez que os temas de debate são disponibilizados previamente ao aluno. Outra possibilidade é a utilização do GVGO associado ao Método de Harcknes, com apoio do mapa de discussão. Veja mais sobre em <https://www.exeter.edu/exeter-difference/how-youll-learn> ou <https://youtu.be/189Miz-C6sU>.

Outra possibilidade é solicitar aos alunos que postem suas anotações, dúvidas e comentários em um mural eletrônico como o *padlet* ou ainda no *Mindmeister*, disponível em [www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com)

### Referências:

- ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate (Orgs.). Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.
- GUY J. Williams, **Philosophy and Religion**. Harkness Learning: Principles of a Radical American Pedagogy
- LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 33. ed. São Paulo: Cortez, 2011
- MASETTO, Marcos Tarciso. Competência pedagógica do professor universitário. 2. ed. São Paulo: Summus, 2012.
- <https://www.empoweringells.com/a7-teaching-harkness/>
- [https://www.youtube.com/watch?v=xvOvpE\\_jmjl&t=24s](https://www.youtube.com/watch?v=xvOvpE_jmjl&t=24s)
- <https://www.slideserve.com/joanne/instituto-federal-de-sert-ozinho-m-todos-e-did-tica-de-ensino>



## APÊNDICE 7

**QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO  
DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA: diálogos e reflexões sobre a prática pedagógica**  
As questões do item I e IV devem ser respondidas usando a escala de Likert. Marcar seu grau de satisfação em relação ao item solicitado.

### ***I – Estrutura, organização e metodologia utilizada no curso de formação***

Quanto a estrutura, organização e metodologia adotada no curso:

- 1) Quanto a modalidade de oferta do curso (encontros presenciais e estudos online):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 2) Quanto ao formato teórico, prático e metodológico (diálogo reflexivo sobre os temas geradores e oficinas de metodologias ativas sobre os temas geradores):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 3) Quanto a organização das temáticas geradoras, disponibilização e qualidade de materiais teórico bibliográficos no AVA – Moodle (artigos, livros, vídeos entre outros):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 4) Quanto aos diálogos reflexivos como suporte para entendimento dos temas geradores e possibilidades de diálogos e reflexões sobre estes:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 5) Quanto as oficinas ministradas (metodologias ativas e tecnologias digitais educacionais) como suporte ao entendimento teórico das temáticas geradoras e como possibilidades metodológicas aplicáveis em sala de aula:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 6) Quanto aos roteiros de metodologias ativas disponibilizados no AVA – Moodle:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 7) No espaço abaixo, comente sobre o item de estrutura, organização e metodologia do curso poderia ser melhorado ou aprimorado. Sugestão você pode abordar potencialidades ou fragilidades deste item.

### **II – Prática pedagógica: reflexão-ação**

#### **Análise das reflexões e ações sobre a prática pedagógica**

1 - O curso contribuiu para o (re) conhecimento e reflexão sobre paradigmas e abordagens educacionais?

( ) não contribui ( ) Contribuiu muito ( ) contribui pouco



b) Participação efetiva dos docentes do grupo nas discussões dos diálogos reflexivos:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

c) Participação efetiva dos docentes do grupo nas oficinas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## V – Auto avaliação

Quanto a sua trajetória no curso de formação, atribua conceitos com relação a:

1) Sua frequência e assiduidade;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) Sua participação efetiva nas discussões dos diálogos reflexivos;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3) Sua participação efetiva nas oficinas;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4) Sua participação nas leituras de materiais disponibilizados no Moodle;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5) Sua participação no moodle no fórum Pergunta Reflexiva;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6) Aplicação das aprendizagens construídas em sua prática pedagógica;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7) Possibilidade de continuidade de sua participação no grupo como grupo de estudos, grupo de discussão e formação continua;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

8) Atendimento as expectativas elencadas no Fórum teste Expectativas em relação ao curso;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9) Dificuldades encontradas na trajetória;