



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS: POSSIBILIDADE PARA REFLETIR SOBRE A PRÁTICA
DOCENTE**

Priscila Tavares Oliveira Bernardo

Lajeado, fevereiro de 2019

Priscila Tavares Oliveira Bernardo

**METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS: POSSIBILIDADE PARA REFLETIR SOBRE A PRÁTICA
DOCENTE**

Dissertação apresentada à banca examinadora ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade do Vale do Taquari – Univates, como parte da exigência para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas na linha de Pesquisa em Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências Exatas.

Orientadora: Profa. Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen

Lajeado, fevereiro de 2019

Priscila Tavares Oliveira Bernardo

**METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS: POSSIBILIDADE PARA REFLETIR SOBRE A PRÁTICA
DOCENTE**

A Banca examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari – Univates, como parte da exigência para obtenção do grau de Mestre em Ciências Exatas, na linha de pesquisa em Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências Exatas.

Comissão Examinadora:

Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen - Orientadora
Universidade do Vale do Taquari – Univates

Dra. Miriam Ines Marchi – Examinadora
Universidade do Vale do Taquari – Univates

Dra. Silvana Neumann Martins – Examinadora
Universidade do Vale do Taquari – Univates

Dra. Mônica Jachetti Maciel – Examinadora
Universidade do Vale do Taquari – Univates

Lajeado, fevereiro de 2019

AGRADECIMENTOS

*Antes de eu falar;
Tu cantavas sobre mim;
Tu tens sido tão, tão bom pra mim;
Antes de eu respirar;
Sopraste Tua vida em mim;
Tu tens sido tão, tão bom pra mim.
Isaías Saad – Ousado Amor.*

Agradeço ao meu Deus, por sua infinita misericórdia comigo durante a caminhada, sendo a luz que sempre me guiou. Agradeço por várias vezes ter me levantado e me sustentado e permitindo superar minhas dificuldades e meus obstáculos. Agradeço por todas as pessoas que o Senhor colocou em minha vida e que contribuíram de alguma maneira com meu crescimento pessoal, profissional e espiritual.

À minha preciosa mãe, Maisa Tavares Oliveira, por estar sempre tão presente em minha vida e ter se dedicado tanto a mim, sendo uma mulher cuidadora, defensora e protetora dos seus.

Aos meus amados filhos, Gabriel Oliveira Bernardo; Arthur Oliveira Bernardo; Eduarda Oliveira Bernardo e Júlia Oliveira Bernardo, por tanto amor e carinho que eles demonstram por mim e me fazem lembrar sempre de como sou grata pela vida que tenho. Amo muito meus pequeninos!

Ao meu querido e mui amado companheiro, amigo e eterno namorado, Fábio Bernardo da Silva. A pessoa que me incentivou a ingressar em um Programa de Pós-Graduação, acreditando em um potencial que eu mesma desconhecia e me oportunizou TODAS as condições possíveis para que eu conseguisse vencer mais esta etapa de minha vida.

Aos meus irmãos, Estevão Tavares Oliveira; Ana Clara Tavares Oliveira e Mariana Tavares Oliveira, pelo ombro amigo e abraço fraterno.

À minha estimada orientadora Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, pelo carinho e atenção durante as orientações e conversas. Sou muito grata por você ter entrado em minha vida neste momento.

Ao professor participante da pesquisa, cujo nome, infelizmente, por motivos

éticos e sigilosos, não poderei mencionar. Meu muito obrigada por aceitar contribuir com o desenvolvimento de minha pesquisa, com empenho e dedicação, cedendo seu tempo e suas aulas.

À turma de alunos do 7º ano da escola onde realizei a pesquisa, que acolheram a proposta enquanto construção de conhecimento, envolvendo-se nas atividades propostas em cada etapa da metodologia. Ao diretor, por abrir as portas da escola para que eu pudesse entrar enquanto pesquisadora e às coordenadoras que atuam com o pedagógico e que, prontamente, me atenderam com suporte necessário, em atendimento à pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Univates, em nome da coordenadora professora Dra. Marli Teresinha Quartieri, por tão significativa contribuição em meu processo de aprendizagem. Agradeço pelas maravilhosas aulas que tive e os vastos momentos de reflexão, os quais foram realmente gratificantes.

À secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Univates, em nome de William Charles De Conto, pelo pronto atendimento em minhas constantes solicitações.

Aos colegas que conheci em Lajeado/RS, pelos momentos de risada e também de choro que tivemos juntos. Levo todas as experiências com grande carinho. Aos companheiros das turmas 11 e 12 do mestrado, pelos momentos de discussão e interação que me possibilitaram um olhar diferenciado em diversas situações. À família do Hotel Recanto, em nome da Dona Odette Provinelli Krüger, pela receptividade e atenção durante minha estadia.

Enfim, minha vitória dedico a todos vocês. Peço a Deus que lhes conceda em dobro tudo o que fizeram em meu favor.

Dedico esta dissertação a meu pai Jauhyr Francisco de Oliveira (*in memoriam*), à minha mãe Maisa Tavares de Oliveira, a meu amado esposo Fábio Bernardo da Silva e a meus queridos filhos Gabriel, Arthur, Eduarda e Júlia.

“Uma vida que não for refletida não merece ser vivida”

Sócrates.

RESUMO

A presente pesquisa está voltado para uma investigação do uso da metodologia da problematização no ensino de ciências, enquanto estratégia inovadora para o pensar reflexivo do professor e dos alunos, e teve como objetivo principal analisar o desenvolvimento da Metodologia da Problematização com uma turma do 7º ano no ensino de ciências. Para a fundamentação teórica, e melhor interpretação dos dados, tomou-se por base as ideias de Donald Schön, Paulo Reglus Neves Freire, Juan Ignacio Pozo, Miguel Angel Gomez Crespo, José Carlos Libâneo, dentre outros. Buscou-se identificar as implicações de uma prática pedagógica envolvendo a metodologia da problematização sobre o desenvolvimento do pensar reflexivo do professor no ensino de ciências e de seus alunos. Nesse viés, a pesquisa configurou-se por uma abordagem qualitativa, com aproximações ao estudo de caso, dada a natureza particular do objeto em questão. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola estadual do município de Juína/MT. Os participantes da pesquisa foram um professor que leciona ciências e sua turma de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Como instrumentos de coleta de dados para análise destacam-se entrevistas com o professor participante da pesquisa (Inicial e Final), diário de bordo para anotações durante o momento dos estudos teóricos, planejamento das aulas e da observação das aulas de ciências e um questionário ao final do processo com a turma de alunos. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez foi efetivada mediante um trabalho junto ao Posto de Saúde próximo da escola, no qual os alunos observaram as doenças causadas por microrganismos (vírus, bactérias, protozoários e fungos) de maior ocorrência na localidade, bem como mediante a busca de soluções por intermédio de um trabalho de conscientização quanto à prevenção dessas doenças. Os resultados evidenciaram a importância de uma prática reflexiva tanto por parte do professor quanto por parte dos alunos no que se refere à aplicabilidade do ensino de ciências à realidade. Nesse processo, a educação que se ensina nas escolas, nas salas de aula, deve estar em consonância com aspectos da vida e das experiências dos alunos enquanto indivíduos em uma sociedade de seres pensantes. É fundamental uma educação que ensine os estudantes a serem capazes de utilizar o conhecimento construído por eles próprios e a desenvolverem habilidades pertinentes para adequar tais conhecimentos a situações de problematização coerentes ao cotidiano, de maneira que estabeleçam relações entre o que aprendem e o que vivem.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Ensino Fundamental. Problematização.

ABSTRACT

The present research is directed to an investigation of the use of the methodology of problematization in the teaching of sciences as an innovative strategy for the reflexive thinking of the teacher and of the students and had as main objective to analyze the development of the Methodology of Problematization with a group of the 7th year in science teaching. For the theoretical basis, and better interpretation of the data, the ideas of Donald Schön, Paulo Reglus Neves Freire, Juan Ignacio Pozo, Miguel Angel Gomez Crespo, José Carlos Libâneo, among others, were taken into account. We sought to identify the implications of a pedagogical practice involving the methodology of problematization on the development of reflexive thinking in the teaching of science and its students. In this bias, the research was configured by a qualitative approach, with approximations to the case study, given the particular nature of the object in question. The research was developed in a state school in the municipality of Juína / MT. The research participants were a professor who teaches science and his class of 7th grade students. Data collection instruments for analysis include interviews with the researcher (Initial and Final), logbook for notes during the time of theoretical studies, planning of classes and observation of science classes, and a questionnaire to the process with the class of students. The methodology of the problematization with the Arch of Maguerez was carried out by means of a work close to the Health Post near the school, in which the students observed diseases caused by microorganisms (viruses, bacteria, protozoa and fungi) of greater occurrence in the locality, as well as through the search for solutions through a work of awareness on the prevention of these diseases. The results evidenced the importance of a reflective practice both on the part of the teacher and on the part of the students regarding the applicability of science teaching to reality. In this process, education that is taught in schools, in classrooms, should be in line with aspects of the lives and experiences of students as individuals in a society of thinking beings. An education that teaches students to be able to use the knowledge constructed by themselves and to develop relevant skills to adapt such knowledge to problematic situations consistent with everyday life is essential so that they establish relationships between what they learn and what they live.

Keywords: Teaching of Sciences. Elementary School. Problematization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Princípios essenciais das Metodologias Ativas.....	45
Figura 2 – Etapas do Arco de Maguerez.....	54
Figura 3 – Localização de Juína no estado do Mato Grosso/Brasil.....	73
Figura 4 – Vista panorâmica do município de Juína/MT.....	73
Figura 5 – Imagem de parte do município de Juína/MT.....	74
Figura 7 – Fichamento do primeiro estudo teórico.....	100
Figura 8 – Fichamento do segundo estudo teórico.....	102
Figura 9 – Fichamento do terceiro estudo teórico.....	104
Figura 10 – Fichamento do quarto estudo teórico.....	105
Figura 11 – Fotografia do quadro negro escrito pelo professor participante contendo as principais características dos microrganismos estudados.....	116
Figura 12 – Conversa com a enfermeira	109
Figura 13 – Alunos em diversos locais da escola para o momento da leitura.....	121
Figura 14 – Alunos no laboratório de informática	123
Figura 15 – Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo dos Fungos.....	126

Figura 16 – Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo das Bactérias.....	127
Figura 17 – Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo dos Protozoários.....	127
Figura 18 – Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo dos Vírus.....	128
Figura 19 – Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A1	132
Figura 20 – Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A2.....	133
Figura 21 – Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A3.....	133
Figura 22 – Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A4.....	134
Figura 23 – Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A5.....	134
Figura 24 – Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A6.....	135
Figura 25 – Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A1.....	136
Figura 26 – Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A7.....	136
Figura 27 – Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A4.....	136
Figura 28 – Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A5.....	138
Figura 29 – Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A6.....	138
Figura 30 – Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A1.....	139
Figura 31 – Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A4.....	140
Figura 32 – Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A5.....	140
Figura 33 – Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A3.....	141
Figura 34 – Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A1.....	142
Figura 35 – Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A2.....	142

Figura 36 – Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A3.....	142
Figura 37 – Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A4.....	142
Figura 38 – Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A5.....	143

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Aspectos gerais de comparação entre o Ensino Tradicional e o uso de Metodologias Ativas.....	47
Quadro 2 – Etapas da Metodologia da Problematização.....	57
Quadro 3 – Trabalhos publicados em revistas científicas no período de 2014 a 2017 sobre metodologias ativas e o processo de reflexão docente.....	60
Quadro 4 – Trabalhos apresentados em eventos científicos (Simped e EDUCERE) no período de 2014 a 2017, abordando as metodologias ativas.....	65
Quadro 5 – Etapa II: Descrição dos momentos referentes ao estudo teórico realizado com o professor participante a respeito da temática abordada na pesquisa e o objetivo específico correspondente a esta etapa.....	81
Quadro 6 – Etapa III: Descrição do planejamento das aulas elaborado com o professor participante da pesquisa envolvendo as etapas da metodologia da problematização e o objetivo específico correspondente a esta etapa.....	82
Quadro 7 – Etapa IV: Desenvolvimento das aulas ministradas pelo professor participante e o objetivo específico correspondente a esta etapa.....	83
Quadro 8 – Síntese dos 19 encontros, elencando as atividades desenvolvidas (Entrevista inicial e final com o professor, momento destinado ao estudo teórico, planejamento e desenvolvimento das aulas e questionário com os alunos).....	84

Quadro 9 – Descrição das etapas da metodologia da problematização	107
Quadro 10 – Questionamentos destinados para a enfermeira a respeito das doenças causadas por microrganismos, elaborados pelos alunos no momento da teorização.....	124
Quadro 11 – Relação entre a descrição das etapas da metodologia da problematização, sequência das aulas ministradas pelo professor participante da pesquisa e síntese das atividades desenvolvidas para cada etapa.....	130

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SEDUC	Secretaria do Estado de Educação
MT	Mato Grosso
MEC	Ministério da Educação
CEFAPRO-MT	Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica de Mato Grosso
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
UEG	Universidade Estadual do Goiás
IES	Instituição de Ensino Superior
ATD	Análise Textual Discursiva
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIVATES	Universidade do Vale do Taquari
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
RS	Rio Grande do Sul
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
UNIC	Universidade de Cuiabá
OCs/MT	Orientações Curriculares de Mato Grosso
PSF	Posto de Saúde Familiar

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1 Ensino	24
2.2 Ensino de ciências	30
2.3 Professor Reflexivo no Ensino de Ciências.....	35
2.4 Metodologias Ativas.....	42
2.5 Metodologia da Problematização.....	50
2.6 Estado da Arte	58
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	70
4 INTERVENÇÃO, DADOS PRODUZIDOS E RESULTADOS	86
4.1 Etapa I: Entrevista	88
4.2 Etapa II: Estudo Teórico.....	99
4.3 Etapa III: Planejamento das aulas	108
4.4 Etapa IV: Aulas.....	115
4.5 Etapa IV: Questionário e Entrevista Final.....	131
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	154
REFERÊNCIAS.....	158
ANEXO 1 – Delineamento do Currículo de Ensino do 3º bimestre, da disciplina de Ciências na turma do 7º ano	165
APÊNDICE A – Carta de Anuência	166
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o professor.....	167
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os	

responsáveis pelos alunos.....	169
APÊNDICE D – Entrevista Inicial Semiestruturada destinada ao Professor Participante da Pesquisa	171
APÊNDICE E – Entrevista Final Semiestruturada destinada ao Professor Participante da Pesquisa	173
APÊNDICE F – Questionário Destinado a Turma de Alunos Participante da Pesquisa.....	175

1 INTRODUÇÃO

A vivência na educação básica torna-se desafiadora ao professor nos dias atuais tendo em vista que, com o passar dos tempos, os alunos têm se mostrado diferentes em sala de aula. Como professora, tenho refletido sobre essa mudança, percebida na mentalidade e nas atitudes dos alunos dentro do ambiente escolar, e verificado a importância de melhorar e mudar minhas práticas pedagógicas para alcançar o que de fato esses “novos” alunos necessitam aprender.

Percebo que o comportamento dos alunos hoje, em sala de aula, é diferente em relação aos alunos da minha época de estudante da educação básica. Em minha atuação profissional, tenho visto que os alunos se posicionam de maneira muito mais ativa diante de situações adversas na escola, e com isso não querem mais um ensino onde somente se colocam a ouvir o professor.

Conforme os autores Bacich e Moran (2018), os estudantes precisam de liberdade para aprender pelo fazer, que devem participar da construção de seu conhecimento mesmo que à sua maneira individual. Professores não podem aprender pelos alunos, mas devem instigá-los de forma que criem possibilidades de aprendizagem, devem estimulá-los a participar ativamente e com liberdade no processo. Portanto, é imprescindível, em minha ação enquanto professora, na instrução do fazer, envolver os alunos em situações que requeiram deles o saber fazer, para que possam conseguir atingir o fim, ou seja, a aprendizagem.

Daí a importância de um ensinar de maneira prática e reflexiva (SCHÖN, 2000), a importância do repensar pedagógico, a fim de não pautar a centralidade do ensino na figura do docente, mas instigar os estudantes a serem indivíduos ativos, capazes de compreender e contextualizar o mundo à sua volta. Ponderando a

reflexão no processo de ensino, propendo apontar como o professor pode auxiliar o aluno para que ele consiga refletir e construir seu próprio conhecimento.

Nesse viés, ao justificar a importância de minha pesquisa, considero ainda os documentos oficiais nacionais e estaduais que norteiam a educação básica do Estado de Mato Grosso, tais como: Lei de Diretrizes e Bases – LDB (BRASIL, 1996), Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica – DCNs (BRASIL, 2013), Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 2000) e o Documento De Referência Curricular do Estado de Mato Grosso – RC/MT (MATO GROSSO, 2018). Entendo que tais documentos envolvem discussões pertinentes ao processo de ensino e práticas pedagógicas.

O fato é que esses documentos revelam a necessidade de estudos, reflexões e pesquisas que fortaleçam uma práxis docente instigadora aos estudantes para que sejam protagonistas e que desenvolvam sua autonomia na construção do conhecimento. Nesse sentido, conforme a LDB (BRASIL, 1996), em seu artigo 22 da Lei nº 9.394/96 e as DCNs (BRASIL, 2013), os objetivos a serem alcançados pelos estudantes na Educação Básica incluem, entre outros, o desenvolvimento de uma formação comum indispensável para o exercício crítico da cidadania, bem como a concordância com os princípios mais amplos que norteiam a Nação Brasileira.

Ainda corroborando essa ideia, os PCNs (BRASIL, 2001) indicam que os alunos devem alcançar, no ensino fundamental, o que se refere a um posicionamento crítico, responsável e construtivo diante das diferentes situações sociais. Tais objetivos apontam para a necessidade de ensinar os alunos a potencializarem habilidades que se referem à criatividade, a saberem questionar a realidade que os cerca, a formularem e resolverem problemas, utilizando-se do pensamento lógico e da capacidade de análise crítica e coerente para que consigam selecionar procedimentos que atendam as diversas soluções problematizadoras (BRASIL, 2001).

Nesse enfoque, e conforme demonstrado pelos documentos oficiais supracitados, verifiquei a instância em desenvolver um trabalho respaldado na autonomia e criticidade dos alunos. É notório que o uso de uma prática norteada

pela investigação e resolução de problemas deva emergir do dia a dia da escola, bem como do cotidiano da maioria dos estudantes da educação básica.

Assim, coadunando com documentos oficiais nacionais como LDB (BRASIL, 1996), PCNs (BRASIL, 2001), DCNs (BRASIL, 2013), BNCC (BRASIL, 2017), tem-se ainda o aspecto do Documento de Referências Curriculares do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2018), no que diz respeito ao ensino de Ciências da Natureza. Conforme consta em documento, é de suma importância legitimar a escola enquanto instituição que proporcione condições para uma educação mais comprometida e compatível com o atual momento da sociedade, qual seja o de lidar com questões controversas e inerentes ao cotidiano escolar (MATO GROSSO, 2018).

Vale salientar que a Superintendência de Políticas de Educação Básica – SUEB, subordinada à Secretaria Adjunta de Políticas Educacionais – SAPE, cuja finalidade é zelar pela execução da Política Educacional de Educação Básica do Estado de Mato Grosso, expressa, para o ano de 2018, Orientações Pedagógicas norteadoras para todas as unidades escolares do Estado.

Nesse sentido, conforme menciona o Orientativo Pedagógico, é conveniente que os profissionais da educação básica revejam suas concepções sobre o ensino de maneira a proporcionarem práticas inovadoras nos espaços escolares, para que os estudantes possam desenvolver sua autonomia e serem protagonistas do conhecimento a ser produzido (MATO GROSSO, 2018).

Com esse olhar, o educador apresenta-se como um facilitador das experiências na trajetória educacional (PRADO et al., 2012). Saliento a importância de o professor viabilizar reflexões, debates e tomadas de decisões que desenvolvam a autonomia intelectual e o pensamento crítico dos estudantes, para que os alunos consigam articular os conhecimentos dos diversos saberes com situações problematizadoras e desafiadoras. Isso lhes proporcionará a vivência de um processo de investigação científica cujas etapas são a observação, o registro, o questionamento, o levantamento de hipóteses, a experimentação e a conclusão (MATO GROSSO, 2018).

Nesse sentido, este trabalho, vinculado ao programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari – Univates, está alicerçado em estudos que envolvem uma prática pedagógica permeada pelo uso da metodologia ativa da problematização no ensino de ciências. O contexto das tendências pedagógicas inovadoras possibilita ao professor a tarefa de instigar o estudante em sua curiosidade epistemológica. Para tanto, investiguei o pensar reflexivo de um professor de ciências ao utilizar essa metodologia ativa em suas aulas durante o terceiro bimestre de 2018, envolvendo o conteúdo de doenças causadas por microrganismos patogênicos.

A motivação de trabalhar com a temática - o uso da Metodologia da Problematização como método ativo no ensino de ciências - resultou de uma prática vivenciada ao longo de 11 anos como professora de Ciências da Educação Básica do Estado de Mato Grosso. Percebendo a dificuldade dos professores para trabalhar a disciplina de Ciências de maneira contextualizada com a realidade dos alunos, procurei, com esta pesquisa, encontrar um meio que pudesse propor diferentes reflexões sobre a prática docente no processo de ensino.

Em 2004, com o ingresso ao curso de licenciatura plena em Ciências biológicas, pela Universidade Estadual do Goiás – UEG, atuei em extensões universitárias, que possibilitaram participar de ações educativas envolvendo o processo de ensino e concluí em 2007, o que não findou o processo de construção do conhecimento educacional. Me envolvi também, com duas especializações na área da educação, Educação Ambiental e Educação do Campo. Meu percurso acadêmico e minha carreira profissional, trouxeram como ponto de partida e fio condutor, constantes reflexões e discussões sobre o Ensino de Ciências.

Assim, minha atuação profissional envolve, no presente momento, a modalidade de formação continuada para professores. Nessa caminhada observei algumas lacunas no processo de ensino, que carecem ser repensadas com vistas a uma ressignificação de práticas pedagógicas docentes. Por vezes, em sala de aula, verifiquei uma abordagem do ensino de ciências à margem da contextualização, fato aludido pela realização de atividades embasadas no enfoque da metodologia tradicional, cujo desenvolvimento se reduz a um conjunto de saberes inertes, longe

de propiciar, aos alunos, a motivação e reflexão necessárias.

Por acreditar que o uso da metodologia da problematização pode incitar o aluno a aprender e, ao mesmo tempo, a refletir na prática, optei pela investigação dessa metodologia ativa, enquanto estratégia inovadora para o pensar reflexivo docente no ensino de ciências. Levando em consideração minha vivência profissional e a linha de pesquisa formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências Exatas, intentei, junto a um professor, aulas embasadas nos pressupostos da metodologia da problematização. A pesquisa foi desenvolvida com a disciplina de Ciências em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Juína/MT.

Experienciar uma investigação junto ao professor de ciências me possibilitou indagar minha própria prática docente, priorizando meu desenvolvimento profissional. Mas, ao considerar o papel do professor nesse processo, entendo que existem alguns fatores que também influenciam no ensino, entre os quais estão relacionadas também as formas de interação do professor com o aluno em sala de aula.

Dessa maneira, trabalhando com a metodologia da problematização, pude refletir sobre algumas inquietações no que tange à minha própria prática pedagógica para o ensino e, mais especificamente, para o ensino de ciências. Pensando nesse assunto, perquiri a seguinte questão de pesquisa: Como uma prática pedagógica envolvendo a metodologia da problematização pode provocar o pensar reflexivo de um professor no ensino de Ciências e de seus alunos?

Para tanto, como objetivo geral desta pesquisa, dispus da tarefa de analisar o desenvolvimento da Metodologia da Problematização com a turma do 7º ano no ensino de Ciências. Os objetivos específicos que estabeleci para esta pesquisa foram:

- Conhecer as concepções e percepções do professor da disciplina de ciências da turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual no município de Juína/MT quanto a estratégias pedagógicas inovadoras, como metodologias ativas;

- Planejar, junto ao professor de ciências, aulas embasadas nos pressupostos da Metodologia da Problematização;
- Problematizar o ensino envolvendo a Metodologia da Problematização, verificando as percepções do professor de ciências e da turma de alunos participante do estudo após o processo.

Nesse sentido, destaco que, para melhor compreensão do assunto abordado nesta pesquisa, os capítulos que seguem abordam a caminhada metodológica desenvolvida à luz de teóricos que embasaram meu trabalho e trouxeram à tona questionamentos sobre minha própria prática em sala de aula. Assim, junto aos aspectos já apresentados nesta introdução, trago uma breve apresentação dos demais capítulos desta dissertação.

No segundo capítulo deste trabalho, valido minhas observações, análises e discussões pela visão de teóricos que abordam a temática central de minha investigação. Assim sendo, o segundo capítulo é dividido em seis subseções: a primeira trata do processo de ensino e de suas facetas na educação. Tenciono uma compreensão crítica frente à função do ensino de possibilitar ao estudante uma atuação ativa no processo. Abordo ainda a forma pela qual o ensino é comumente visto entre os professores quanto à perspectiva tradicional e empobrecida de transmissão e assimilação de conteúdos.

De igual modo, com a segunda subseção deste referencial teórico, a qual abarca o processo no ensino de ciências, chamo especial atenção para o atual e eminente desafio de ensinar ciências enquanto saber científico, considerando um trabalho pedagógico que favoreça o pensamento crítico e reflexivo no aluno. A partir de tal visão, entendo ser primordial destacar o risco de um ensino de ciências que se caracterize como verdade absoluta e inquestionável e cuja presença se marque fielmente em um processo de transmissão mecânica do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Por conseguinte, com base nas ideias de Schön (2000), a terceira subseção versa sobre a importância de um professor que reflète sobre sua própria prática sem se distanciar da teoria que o embasa. Trago à tona indagações quanto ao saber

fazer na prática, bem como sobre o fazer de um professor reflexivo no ensino de ciências.

A partir do embasamento com o pensar reflexivo do professor, parto então para a quarta e a quinta subseção deste referencial, que tratam especificamente das metodologias ativas para o ensino e o desenvolvimento da metodologia da problematização enquanto estratégia inovadora para o ensino de ciências. Abordo alguns pontos basilares do desenvolvimento da metodologia que perpassa pelo pensar reflexivo tanto do professor em questão quanto dos alunos participantes do processo.

Findado o aparato teórico, sigo o caminho com o terceiro capítulo, que descreve os procedimentos metodológicos que constituem a trajetória deste trabalho. Assim, descrevo os passos percorridos com o delineamento da pesquisa. Tal capítulo está articulado com os objetivos, já mencionados anteriormente, que atendem ao propósito da investigação.

Em subsequência, com o quarto capítulo explicito os dados e informações coletadas com o decorrer do trabalho. Empreguei, como instrumento de coleta, duas entrevistas (inicial e final) gravadas e transcritas com o professor participante, no intento de conhecer sua percepção quanto às estratégias inovadoras e à problematização ao final do processo. Para dar atenção especial à problematização final, utilizei ainda um questionário simples com os alunos envolvidos.

Também relacionada à coleta de dados, guiei-me com o diário de campo em que registrei minhas percepções ao longo da investigação. Com esse material, pude vivenciar e anotar os acontecimentos durante os momentos de estudo, planejamento e observação das aulas do professor. Após a análise desse material, apresento os resultados do planejamento construído à luz da metodologia da problematização e o desenvolvimento com os alunos. Encerro este capítulo com as considerações finais que vieram pela experiência em desenvolver este trabalho investigativo, destacando que esta abordagem não é conclusiva, apresentando possibilidades a serem exploradas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo elucidado os pressupostos teóricos que abarcam a presente pesquisa que teve como temática central o uso de um método ativo no ensino de Ciências. Assim sendo, inicialmente faço menção sobre as nuances do ensino e o ensino de ciências. Em seguida, exponho as ideias centrais de autores que caracterizam o professor reflexivo no ensino de ciências. Finalmente, abordo as metodologias ativas e, em específico, a metodologia da problematização.

2.1 Ensino

Conforme Tardif (2014), ensinar é uma atividade humana que desencadeia um programa de interações com um grupo, a fim de atingir determinados objetivos educativos relativos à aprendizagem de conhecimentos e à socialização. Um dos campos da educação escolar envolve o processo de ensino o qual consiste basicamente em ações voltadas ao trabalho do professor e à direção das atividades de estudo dos alunos. Esse ensino se modifica em decorrência das tendências pedagógicas a que o desenvolvimento da sociedade está ligado, o que interfere na ação do trabalho docente (LIBÂNEO, 2013).

A fim de compreender essa modificação em decorrência das tendências do ensino, justificando as ações do professor em sala com referência às formas de realização e organização, deve-se considerar a evolução do ensino nos diferentes séculos e o ensino escolar como é tido atualmente. A esse respeito, Tardif (2013), relata:

Podemos dizer que a evolução do ensino escolar moderno passou por três idades que correspondem cada uma a um período histórico particular: a idade da vocação que predomina do século XVI ao XVIII, a idade do ofício que se instaura a partir do século XIX e, finalmente, a idade da profissão que começa lentamente a se impor na segunda metade do século XX (TARDIF, 2013, p. 554).

Conforme cita Tardif (2013), na idade da vocação, o ensino era descrito como um trabalho moral que consistia em agir com a criança de forma a “discipliná-la, guiá-la, monitorá-la, controlá-la. A instrução (ler, escrever, contar) existia, mas estava subordinada à moralização e, de forma mais ampla, à religião” (TARDIF, 2013, p. 555).

Na pedagogia tradicional¹, o ensino é centrado no papel do professor, cujo método principal de ensino é a exposição oral do conteúdo. O professor é considerado o detentor do conhecimento e, com isso, aquele que interpreta e repassa a matéria aos alunos. Por sua vez, os alunos são indivíduos que apenas recebem essa informação e cabe a eles a responsabilidade apenas de decorar esse conteúdo para depois reproduzi-lo em provas ou questões repetitivas. O ensino torna-se um amontoado de conhecimentos isolados, sem valor educativo vital, desprovidos de significados e, dessa forma, inúteis para a formação intelectual dos estudantes (FREIRE, 1987; LIBÂNEO, 2013).

A esse respeito, Libâneo (2013, p. 67), ainda aponta que, no ensino tradicional, “o método é dado pela lógica e sequência da matéria, é o meio utilizado pelo professor para comunicar a matéria e não dos alunos para aprendê-la”. Corroborando essa ideia, Freire (1987), indica que o papel do professor, nessa faceta do ensino, é ser o sujeito do processo de ensino, com a tarefa de conduzir os educandos à memorização mecânica do conteúdo. “Desta maneira, a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante” (FREIRE, 1987, p. 33).

Entretanto, o processo de ensino envolve uma ação por parte do professor

¹ Na Pedagogia Tradicional, em suas várias correntes, prepondera a ação de agentes externos na formação do aluno, o primado objeto de conhecimento, a transmissão do saber constituído na tradição e nas grandes verdades acumuladas pela humanidade e uma concepção de ensino como impressão de imagens propiciadas ora pela palavra do professor, ora pela observação sensorial (LIBÂNEO, 2013, p. 64).

que seja condizente com a construção de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, bem como com o aprimoramento das capacidades cognitivas dos alunos. A finalidade desse processo está relacionada à natureza do trabalho docente, pois, por meio desse trabalho, conforme Libâneo (2013, p. 56), deve-se “proporcionar aos alunos os meios para que assimilem ativamente os conhecimentos”.

Para tanto, Tardif (2014) ressalta que, no trabalho do professor, o exercício de sua prática docente não pode ser uma ação mecânica, “domesticada”, vista, mera ou exclusivamente, como a tarefa de um técnico ou um executor. Percebe-se, assim, a importância do papel do educador como sujeito do processo de construção e reconstrução do saber ensinado. Exige-se que o professor se alongue às condições dos educandos como indivíduos criadores, instigadores e inquietos; sabedores de que aprender criticamente é possível (FREIRE, 2004).

Entende-se que, para que o ensino seja uma ação exitosa, é necessário que os objetivos do professor e dos alunos coincidam, tendo em vista o desenvolvimento de capacidades. Em suma, em um trabalho realizado com interação, há, portanto, uma relação entre professor, aluno e matéria, e essa relação se apresenta não mais como forma estática, mas sim, como um processo dinâmico e ativo coordenado pela ação docente (LIBÂNEO, 2013).

Nesse sentido, Bordenave e Pereira (1997), ressaltam que a aprendizagem é uma ação realizada pelo aluno e que não há maneira de o professor aprender em seu lugar. De igual modo, o professor não poderá obrigar o aluno a aprender determinado conteúdo. Assim, conforme os autores mencionados (p. 39), “se o aluno não aprender, todo o esforço feito para ensiná-lo estará perdido”.

Desse modo, o ensino requer percorrer um caminho para se chegar ao objetivo proposto. Para tanto, é necessária uma direção eficaz e um trabalho sistematizado do professor com a finalidade de prover as condições e meios pelos quais os alunos consigam consolidar ativamente os conhecimentos, as habilidades, atitudes e convicções, tomando como eixo central um ensino que assegure, com eficácia, uma abordagem reflexiva e crítica, com estratégias pedagógicas que permitam o encontro ativo do aluno na prática e facilite a construção dos

conhecimentos (LIBÂNEO, 2013).

Isso posto, espera-se que o professor tenha ciência de que seu aluno deve ser visto como,

Alguém pensante, desejante, participante ativo, crítico e responsável por seus processos, não mais considerado receptáculo de informações e conhecimentos. O estudante deve tornar-se agente ativo na construção de seu conhecimento, utilizando os recursos disponíveis para buscar, selecionar e interrelacionar informações significativas na exploração, reflexão, representação e depuração (DIESEL, 2017, p. 23).

Segundo Libâneo (2013, p. 69), “o centro da atividade escolar não é o professor nem a matéria, é o aluno ativo e investigador” e, nessa perspectiva, o professor deve se atentar em incentivar, orientar e organizar situações de aprendizagens que se tornem próprias às capacidades individuais dos alunos. Pois, conforme o próprio autor, o objetivo principal de um ensino progressivista² é conduzir o aluno a pensar, a raciocinar cientificamente e a desenvolver sua capacidade de reflexão.

Neste sentido, a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir conhecimentos e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação bancária, mas um ato cognocente (FREIRE, 1987, p. 39).

É preciso entender que o que mais se acentua no saber ensinar diz respeito à forma com que o professor realiza seu trabalho de ensino. Conforme expressa Freire (2004, p. 34), “percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas

² Dentro do movimento escolanovista, desenvolveu-se nos Estados Unidos uma de suas mais destacadas correntes, a Pedagogia Pragmática ou Progressivista, cujo principal representante é John Dewey (1859-1952). As ideias desse brilhante educador exerceram uma significativa influência no movimento da Escola Nova na América Latina e, particularmente, no Brasil. Com a liderança de Anísio Teixeira e outros educadores, formou-se, no início da década de 1930, o Movimento dos Pioneiros da Escola Nova, cuja atuação foi decisiva na formulação da política educacional, na legislação, na investigação acadêmica e na prática escolar (LIBÂNEO, 2013, p. 65).

Didática da Escola Nova, a Didática ativa é entendida como direção da aprendizagem, considerando o aluno como sujeito da aprendizagem. O que o professor tem a fazer é colocar o aluno em condições propícias para que, partindo das suas necessidades e estimulando os seus interesses, possa buscar por si mesmo conhecimentos e experiências. A ideia é a de que o aluno aprende melhor o que faz por si próprio. A pedagogia renovada inclui várias correntes: a progressivista (que se baseia na teoria educacional de John Dewey), a não diretiva (principalmente inspirada em Carl Rogers), a ativista-espiritualista (de orientação católica), a culturalista, a piagetiana, a montessoriana e outras. Todas, de alguma forma, estão ligadas ao movimento da pedagogia ativa que surge no final do século XIX como contraposição à Pedagogia Tradicional (LIBÂNEO, 2013, p.68).

ensinar os conteúdos mas também ensinar a pensar certo”. Para tanto, é essencial buscar diferentes e criativas alternativas que possibilitem o agir, a fim de provocar os alunos a alcançarem níveis complexos de desenvolvimento das habilidades de pensamento (OLIVEIRA, 2013).

Nesse ensinar a pensar certo, destaca Freire (2004, p. 36), “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”. Pois o professor, ao entrar em sala, deve estar aberto às indagações dos estudantes, à curiosidade e ao senso crítico. Em matéria de criticidade, é necessária a curiosidade por parte do aluno, a “curiosidade com que podemos nos defender de irracionalismos decorrentes ou produzidos por certo excesso de racionalidade de nosso tempo altamente tecnologicizado” (FREIRE, 2004, p. 39), a curiosidade que resulta na construção do saber. Com o compromisso de possibilitar uma consciência crítica no educando, Paulo Freire (2004), ainda aponta que,

A curiosidade ingênua, do que resulta indiscutivelmente um certo saber, não importa que metodicamente desrigoroso, é a que caracteriza o senso comum. O saber de pura experiência feito. Pensar certo, do ponto de vista do professor, tanto implica o respeito ao senso comum no processo de sua necessária superação quanto o respeito e o estímulo à capacidade criadora do educando (FREIRE, 2004, p. 36).

Por isso que, na prática do professor em sala de aula, é fundamental que ele forneça condições aos alunos de se tornarem indivíduos curiosos epistemologicamente e assim, pela inquietação indagadora, possam conseguir o pensar certo.

A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. Este não é o saber que a rigorosidade do pensar certo procura. [...] Por isso, é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador (FREIRE, 2004, p. 44-45).

Por isso Paulo Freire (2004, p. 53), menciona que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção”. Comumente, a ação de ensinar é vista como transmissão da matéria aos alunos, como realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas; entretanto, o ensino deve ser mais do que somente essa forma peculiar e

empobrecida de reprodução, chamada de ensino tradicional (LIBÂNEO, 2013).

Conforme Libâneo (2013), o ensino corresponde às ações conjuntas entre professor e aluno. Assim, de forma independente e criativa, os alunos devem ser estimulados, consciente e ativamente, para a construção do conhecimento nas várias situações escolares e na vida prática. É nesse sentido que, para Freire (2004, p. 53), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

Outra situação a ser apontada em relação ao ensino é o fato de que deve ser garantida, para o educando, sua autonomia. Freire (2004, p. 64), bem coloca que “o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros”. Para que o aluno alcance sua tão necessária autonomia, o professor deve desenvolver uma prática coerente com esse contexto do ensino.

Portanto, o ensino é uma ação dinâmica, tanto para o professor quanto para o aluno. E, para o professor, o fundamental é que forneça condições para estimular constantemente seus alunos nesse caminhar de construção do conhecimento. Para tanto, assim como os alunos, professores devem se posicionar como indivíduos curiosos epistemologicamente na busca de uma consciência crítica diante do mundo que os cerca. Assim, Freire (2004), afirma que o ato de ensinar exige

Estimular a pergunta, a reflexão crítica sobre a própria pergunta, o que se pretende com esta ou com aquela pergunta em lugar da passividade em face das explicações discursivas do professor, espécies de *resposta* a perguntas que não foram feitas. Isto não significa realmente que devemos reduzir a atividade docente em nome da defesa da curiosidade necessária, a puro vai-e-vem de perguntas e respostas, que burocraticamente se esterilizam. A dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é *dialógica*, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos (FREIRE, 2004, p. 87).

Caracterizado o ensino abordado por este trabalho, passo a descrever o ensino de ciências enquanto cenário importante para despertar no aluno o interesse e a curiosidade diante do mundo que o cerca. Nesse sentido, apresento algumas contribuições do ensino de ciências para a construção do conhecimento científico,

por alunos que se posicionam de maneira crítica e autônoma.

2.2 Ensino de ciências

Hoje, e cada vez mais no futuro, a ciência permeia nossa vida, interferindo no processo social, seja com aspectos positivos ou negativos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1991). Assim, atualmente, a escola tem a finalidade de conduzir os estudantes desta geração a conhecer e compreender o produto das gerações anteriores. Por muito tempo, esse produto foi transmitido de maneira direta e expositiva aos alunos, com conteúdos vistos como produtos finais, acabados. Dessa forma, os alunos apenas decoravam e replicavam os conceitos, leis e fórmulas (CARVALHO, 2013).

Pela natureza do conhecimento científico, não se pode pensar no ensino dos seus conteúdos de forma neutra, sem que se contextualize o seu caráter social, nem há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo (SANTOS, 2007, p. 478).

Portanto, tal conhecimento não pode ser conduzido na simples perspectiva de transmissão. Sua abordagem precisa alcançar um patamar muito mais crítico, considerando objetivos mais amplos de educação que possam subsidiar o indivíduo na compreensão da sociedade em que se vive e no exercício pleno da cidadania (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Para tanto, Carvalho (2013), salienta:

Dois fatores modificaram o processo de transferência do conhecimento de uma geração para a outra. O primeiro deles foi o aumento exponencial do conhecimento produzido – não é mais possível ensinar tudo a todos. Passou-se a privilegiar mais conhecimentos fundamentais dando atenção ao processo de obtenção desses conhecimentos. Valorizou-se a qualidade do conhecimento a ser ensinado e não mais a quantidade. O segundo fator foram os trabalhos de epistemólogos e psicólogos que demonstraram como os conhecimentos eram construídos tanto em nível individual quanto social (CARVALHO, 2013, p. 1).

Com isso, verifica-se um crescimento do número de pesquisas voltadas para o ensino de ciências. Principalmente a presença da ciência e da tecnologia na sociedade atual justifica a necessidade do seu ensino, ainda que os conteúdos escolares não tratem do conhecimento atual como deveriam. O fato é que o Ensino de Ciências hoje é muito mais complexo do que no passado, em parte devido aos

avanços científicos e tecnológicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009; PRZEPIURA; KOGA; ROSSO, 2015).

Assim, em relação ao ensino de ciências, há necessidade de se abordar o processo de formação do conhecimento por pelo menos duas óticas: a produção de conhecimento sobre o aprendizado de ciências e a produção de conhecimento como resultado do Ensino de Ciências (KRASILCHIK, 1988). Para Santos (2007, p.474), “a educação científica é entendida como o domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária”. Porém, o conhecimento científico, tal como é ensinado nas salas de aula, continua sendo sobretudo um conhecimento conceitual (POZO; CRESPO, 2009).

Sob essa perspectiva, é preciso ressignificar o ensino de Ciências Exatas nos diferentes níveis de ensino, entendendo que o letramento dos cidadãos exige tanto o entendimento de princípios básicos de fenômenos e processos do cotidiano quanto a capacidade de tomada de decisão em questões relativas à ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público (SANTOS, 2007, p.480).

Portanto, destaca-se o desafio em definir o que seria ciência, haja vista o modo como se faz ciência atualmente nas escolas, com metodologias consolidadas e estabilizadas (KRASILCHIK, 1988; DEMO, 2011). Ao entrar em sala, o professor se depara com um ambiente repleto de relações intersubjetivas e, conforme Tardif (2014), ao escolher ou privilegiar determinados procedimentos em detrimento de outros, o professor assume uma teoria de ensino para atingir seus objetivos em relação aos alunos.

Esse fato relaciona-se ao modo de encarar o desafio de possibilitar um conhecimento científico que compreenda um público escolar em larga escala. Mas esse desafio “não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos e para poucos” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 33).

“As dificuldades que os professores de ciências vivem cotidianamente nas salas de aula quase nunca são consequência da aplicação de novas propostas curriculares com uma orientação construtivista” (POZO; CRESPO, 2009, p. 19). Pois, ainda conforme estes autores, o que se tem é um formato educacional muito próximo de um passado que, por décadas, cumpriu sua função social. Hoje, porém,

torna-se inviável esse modelo tradicional de educação científica.

Com isso, um dos problemas de defender a permanência ou o retorno ao formato educacional tradicional é uma crise da educação científica, que se manifesta principalmente pela desmotivação dos “alunos em aprender a ciência que lhes é ensinada” (POZO; CRESPO, 2009, p. 15). A ciência como parte tradicional do currículo atual de Ciências, definido como uma matriz autêntica para surdos, sem estabelecimento do diálogo como conexão, mas para ser reproduzido; em que cada sujeito (professor e aluno) tem suas metas individuais e não consegue chegar a lugar algum, com a conseqüente frustração mútua. Devido a isso, há necessidade da interação de todos os partícipes do processo, visando ao sucesso comum (KRASILCHIK, 1988; POZO; CRESPO, 2009).

Assim, considerar a expectativa de ensinar ciências como mero processo de repetição e acumulação, sem levar o aluno a construir e reconstruir criticamente seu conhecimento, não contribui para que ocorra a aprendizagem. Haja vista que a aquisição do conhecimento científico exige profunda mudança das estruturas conceituais e das estratégias utilizadas no cotidiano escolar. Esse tipo de Ensino costuma não contemplar temas da atualidade, desconsidera acontecimentos presentes na sociedade e aparenta não possuir muita utilidade social (POZO; CRESPO, 2009; NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006).

Por sua vez, o conhecimento disponível, oriundo de pesquisas em educação e em ensino de Ciências, acena para a necessidade de mudanças, às vezes bruscas, na atuação do professor dessa área, nos diversos níveis de ensino (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 33).

Atualmente, nota-se que a influência da ciência e da tecnologia está claramente presente no dia a dia de cada cidadão, exigindo a análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. Desse modo, essa Ciência ensinada hoje está longe de ser um produto espontâneo e natural de nossas relações com o mundo, e isso só poderá ser alcançado por um meio eficaz de ensino. Após passar por um longo período de instrução, o ensino estará devidamente preparado para enfrentar as dificuldades do aprendizado (KRASILCHIK, 1988; POZO; CRESPO, 2009).

Portanto, a educação científica também deveria promover e modificar certas atitudes nos alunos, algo que normalmente não consegue, em parte porque os professores de ciências não costumam considerar que a educação em atitudes faça parte de seus objetivos e conteúdos essenciais (POZO; CRESPO, 2009, p.18).

O ensino de ciências empregado na escola valoriza uma concepção de Ciência de caráter neutro, em que os conteúdos específicos das disciplinas e o papel do cientista como produtor isolado de conhecimentos são sempre benéficos para a humanidade. Nesse sentido, trazer elementos que reflitam o papel do ensino de ciências em uma formação ampla do educando é descrever o dilema entre o rigor ou a relevância que clama pontos de convergência que certamente não se encontram estanques. De acordo com Nascimento e Linsingen (2006), são esses os pontos de convergência: (i) Abordagem Pedagógica; (ii) Formação de Professores crítico-reflexivos.

Segundo DEMO (2011), a ciência que não se questiona pode ter até acuidade metodológica, mas não abriga capacidade crítica e sobretudo autocrítica. Assim, valoriza o argumento de autoridade, ao invés da autoridade do argumento. De igual maneira, para Pozo e Crespo (2009), a ciência deve ser vivenciada como um processo em que o indivíduo indaga, compara, diferencia e constrói; e não como um produto acumulado em forma de teorias e modelos vistos como saberes absolutos e verdadeiros.

Nessa perspectiva de construção do conhecimento científico, Pozo e Crespo (2009) ainda ressaltam que

A ideia básica do chamado enfoque construtivista é que aprender e ensinar, longe de serem meros processos de repetição e acumulação de conhecimentos, implicam transformar a mente de quem aprende, que deve reconstruir em nível pessoal os produtos e processos culturais com o fim de se apropriar deles (POZO; CRESPO, 2009, p.20).

Nesse sentido, entende-se que os conhecimentos científicos se fazem presentes no cotidiano, fazem parte do repertório social mais amplo, estão muito presentes nos meios de comunicação e influenciam decisões éticas, políticas e econômicas que atingem a humanidade como um todo. Haja vista que a Ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar pela via da transposição didática, nem o seu domínio está restrito a uma

camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente (KRASILCHIK, 1988; DELIZOICOV; ANGIOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

[...] Uma atividade importante é a que promove a contextualização do conhecimento no dia a dia dos alunos, pois, nesse momento, eles podem sentir a importância da aplicação do conhecimento construído do ponto de vista social (CARVALHO, 2013, p. 9).

É necessário que a escola, por meio das ações pedagógicas, proporcione ações em consonância com a realidade sócio-histórico-cultural na qual os estudantes estão inseridos. É válido salientar que estamos nos referindo a uma concepção de cidadania, a partir da qual se deve pensar em um ensino de ciências que possa ajudar a formar cidadãos que tenham consciência para assegurar o exercício pleno de seus direitos e deveres na sociedade (NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006).

Em uma sociedade em que os conhecimentos e as demandas formativas mudam com tanta rapidez, é essencial que os futuros cidadãos sejam aprendizes eficazes e flexíveis, que contem com procedimentos e capacidades de aprendizagem que lhes permitam adaptar-se a essas novas demandas (POZO; CRESPO, 2009, p. 47).

Tencionar uma educação científica crítica significa fazer uma abordagem com a função social de questionar os modelos e valores de desenvolvimento científico e tecnológico em nossa sociedade. Desse modo, a educação científica como prática social implica em um desenho curricular que incorpore práticas que superem o atual modelo de ensino de ciências predominante nas escolas (KRASILCHIK, 1988; SANTOS, 2007).

Por tudo isso, o ensino de ciências deve priorizar a prática de auxiliar os alunos a aprender e a fazer ciências. Conforme Pozo e Crespo (2009, p. 51), consiste em desenvolver com os alunos uma “prática reflexiva, exigindo que o aluno planeje, selecione e reflita sobre sua própria atividade de aprendizagem”. Para isso, é necessário refletir sobre as concepções que permeiam a prática docente. Assim, trato, na próxima seção, questões relativas a como ser um professor reflexivo no ensino de ciências.

2.3 Professor Reflexivo no Ensino de Ciências

Desde a década de 1980, o conceito referente à reflexão tem sido percebido com grande atenção nos discursos e na investigação sobre o ensino. Prática reflexiva, ação reflexiva, formação reflexiva, ensino reflexivo tornaram-se expressões incontornáveis para quem pretenda mostrar um vocabulário pedagógico atualizado; não seria de bom-tom profissional omiti-lo (HERDEIRO; SILVA, 2008).

Segundo Vickery et al. (2016, p. 92), encontram-se na literatura alguns teóricos que defendem o ensino prático reflexivo, tais como “Dewey³ (apud POLLARD, 2002) e Schön⁴ (1983)”. Essa prática reflexiva permite um expansivo crescimento profissional, no sentido de aprender com as vivências de suas experiências. Dessa forma, Vickery et al. (2016, p. 92) afirmam que a

Prática reflexiva, no entanto, é bem mais do que apenas pensar no que você está fazendo. Envolve uma análise proativa de experiência e baseia-se em um repertório de competências e experiências, a fim de aprender e evoluir a partir dessa experiência.

O conceito de professor reflexivo designa todos aqueles que partilham de interesse vivo pelos fenômenos complexos da competência prática e pelos processos, igualmente complexos, através dos quais eles são adquiridos. Portanto, no cotidiano escolar, refletir sobre o professor enquanto ser concreto exige que nos

³ John Dewey é conhecido por ser proativo em introduzir a noção de prática reflexiva no campo da educação (LARRIVEE, 2009). Dewey acreditava que a reflexão é um ato racional e significativo. Ele considerava a ação rotineira e a ação reflexiva como dois processos. Ação rotineira é a ação em geral, não debatida conscientemente pelo professor individual, bastante vinculada ao processo intuitivo. A ação rotineira pode ser imposta por tradição, autoridades internas e externas, situações e circunstâncias. O perigo para todos os professores que exercem a docência é aceitar as situações porque “é assim que se faz”, a exemplo do que acontece com um professor estagiário que se sente um convidado na escola e que, por isso, deve concordar com todas as decisões tomadas sobre o conteúdo e a abordagem no ensino, sem questionar a filosofia nem os valores promovidos pela escola (VICKERY et al., 2016, p. 92).

Para Dewey, a escola não é uma preparação para a vida, é a própria vida; a educação é o resultado da interação entre o organismo e o meio através da experiência e da reconstrução da experiência. A função mais genuína da educação é a de prover condições para promover e estimular a atividade própria do organismo para que alcance seu objetivo de crescimento e desenvolvimento (LIBÂNEO, 2013, p. 65).

⁴ Schön desenvolveu a ideia de professor reflexivo no início dos anos de 1980. Alguns críticos sugerem que sua premissa está centrada no indivíduo e não consegue avaliar o impacto positivo que os colegas, em termos de apoio e debate, podem exercer no desenvolvimento. [...] Schön (1983) fala em reflexão *na* ação e *sobre* a ação. Na ação é essencialmente pensar com rapidez e, de vez em quando, mudar o que precisa ser mudado. Sobre a ação significa avaliar depois o que aconteceu e planejar uma mudança pelo resultado da análise. Schön também propõe reestruturar a prática – ou seja, encarar a prática de diferentes perspectivas (VICKERY et al., 2016, p. 92).

aproximemos da realidade educacional nos dias correntes e nos deparemos com um prodigioso leque de desafios, a começar pelas próprias queixas e angústias dos professores (SCHÖN, 2000; VASCONCELLOS, 2007; HERDEIRO; SILVA, 2008).

Desse modo, os desafios implícitos no desenvolvimento profissional dos professores na escola, os quais perpassam o seu desempenho profissional, incluem as práticas reflexivas como oportunidade de aperfeiçoamento de práticas pedagógicas que privilegiem um ensino crítico aos alunos. “O espaço de reflexão crítica, coletiva e constante sobre a prática é essencial para um trabalho que se quer transformador, na medida em que possibilita a unidade entre o sujeito da ação e da reflexão” (VASCONCELLOS, 2007, p. 147).

O processo reflexivo, que envolve cada um, individualmente, na sua sala de aula, inclui questões relacionadas à personalidade, aos pressupostos que traz para o trabalho e à natureza dos dilemas enfrentados nos diversos momentos da profissão (VICKERY et al., 2016).

A reflexão acontece em muitos momentos diferentes e em diferentes níveis devido à natureza do ensino. Parte da reflexão acontece ao longo do dia escolar, e muita reflexão também acontece no fim do dia, quando você avalia os resultados daquele dia para conseguir planejar as próximas etapas do programa de ensino. Uma fase inicial de reflexão preocupa-se com as ocorrências cotidianas em sala de aula e sua dinâmica constante, porque o ambiente de sala de aula é imprevisível (VICKERY et al., 2016, p. 94).

Conforme Lopes e Silva (2016), expressar o pensamento reflexivo na rotina da escola consiste, atualmente, em uma tendência dos pensares e fazeres educacionais, a qual se pondera como urgente e necessária, dada a transição que se vivencia na sociedade contemporânea. Pessoas capazes de pensar de modo reflexivo a realidade na sua diversidade e complexidade são fundamentais para a construção de uma prática educativa justificada, contrária àquela guiada pelo impulso, tradição e/ou autoridade.

A tarefa do professor é extremamente importante e complexa: deve estar preparado para exercê-la. Mesmo quem saiu dos melhores centros universitários sabe que não domina tudo o que a atividade exige, tendo necessidade de aprimoramento contínuo (VASCONCELLOS, 2007, p. 147).

Assim, observando a condição de seres pensantes no contexto da multiplicidade da ciência e a pluralidade dos saberes docentes, analisamos que a

reflexão deve ser um exercício individual, coletivo e constante, perante um mundo plural e complexo, conduzindo a ação sobre a ação. Desse fato resulta o entendimento de que a atividade docente é complexa e requer, permanentemente, estudos e aprofundamentos (SCHÖN, 2000; TARDIF, 2002; HERDEIRO; SILVA, 2008).

O espaço de reflexão coletiva contínua sobre a prática pedagógica deve ser acompanhado por uma dinâmica gerencial-administrativa coerente com o processo de transformação com o qual se está comprometido. Caso contrário, abre-se a possibilidade de se criar um fosso enorme entre a reflexão e as condições para se colocar em prática, o que, com o tempo, levará ao descrédito no processo (VASCONCELLOS, 2007, p. 148).

Para tanto, há que se estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que permita aos professores um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo que vise ao pensamento autônomo e facilite a construção da identidade profissional docente. Nesse sentido, necessita-se de ações que propendam a melhoria e mudança no atual papel do professor, como sujeito de transformação (NÓVOA, 1995; VASCONCELLOS, 2007; HERDEIRO; SILVA, 2008).

Consequentemente, não se pode resumir o trabalho do professor unicamente à utilização de métodos e técnicas de trabalho. Deve-se levar em consideração que os objetivos profissionais do professor, seus resultados, seus saberes, sua personalidade e suas experiências fazem parte da prática profissional do ensino, cuja ética é confrontada diariamente com problemas para os quais não existem receitas prontas (TARDIF, 2014).

Vasconcellos (2007, p. 149), ressalta que “existe um saber do professor que muitas vezes morre com ele, pois não há oportunidade para ser elaborado, partilhado”. Tardif (2014), trata dos saberes pedagógicos como concepções provenientes da reflexão sobre a prática educativa, no sentido amplo do termo, e que conduzem a sistemas de orientação das atividades pedagógicas.

A proposta é ter a prática como referência, fazer uma reflexão sobre ela, de maneira mais próxima, mais particularizada. A rigor, trata-se de buscar a práxis: reflexões e estudos relacionados a problemas, metas e projetos de ação, e não infundáveis elucubrações acadêmicas em nome de uma aplicação no futuro, ou no pólo oposto, as “feiras” de práticas onde um fala, outro fala, mas nada é sistematizado, criticado, confrontado com o referencial da escola (VASCONCELLOS, 2007, p. 149).

De igual modo, Nóvoa (1995), salienta que:

[...] 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 de estar articulado com as escolas e os seus projetos (NÓVOA, 1995, p.28).

O processo que envolve a reflexão coletiva sobre a prática na escola tem mostrado grande impacto nos professores. Haja vista que o professor é sujeito de seu próprio trabalho, sua pedagogia, pois é ele quem lhe dá corpo e sentido no contato com os alunos. Sendo assim, o trabalho do professor não deve ser visto como uma ação mecânica nem sua figura está centrada na tarefa de um técnico ou executor (GIROUX, 1997; HERDEIRO; SILVA, 2008; TARDIF, 2014).

Nesse processo que envolve a transformação de uma prática pedagógica, o professor reflexivo é aquele que pensa certo, ou seja, pensa de forma crítica e reflexiva diante de aspectos da realidade, uma vez que quem não sabe pensar acredita no que pensa; e quem sabe pensar questiona o que pensa (FREIRE, 2004). Para tanto, o saber pensar acarreta não somente embasamento teórico argumentativo, mas também habilidade de intervenção do conhecimento na vida de pessoas e sociedade. Para isso, “o essencial é uma mudança de postura” (VASCONCELLOS, 2007, p. 153), que vise a uma prática cuja ação seja instigar a autonomia dos alunos de forma consciente, possibilitando a construção do conhecimento (DEMO, 2011; BERBEL, 2014).

Compreende-se a necessidade de uma nova atitude do professor no processo de ensino. A centralidade do ensino deve estar na realidade social, dessa forma, o conhecimento passa a ser teórico-prático. Assim, entendemos que o conceito de professor reflexivo torna-se cada vez mais forte nas pesquisas e propostas de formação de professores pesquisadores. Sujeitos reflexivos buscam em seu exercício formas e caminhos de ensinar ciências que possibilitem o ensino e a aprendizagem (GASPARIN, 2009; MOURA, 2012).

Nesse aspecto, para Vasconcellos (2007), a mudança de postura do professor é um processo gradativo. O autor ilustra tal situação com uma fábula de Esopo, “A Gata e Afrodite”:

A Gata e Afrodite

Uma gata que se apaixonara por fino rapaz pediu a Afrodite para transformá-la em mulher. Comovida por tal paixão, a deusa transformou o animal numa bela jovem. O rapaz a viu, apaixonou-se por ela e a desposou. Para ver se a gata havia se transformado completamente em mulher, Afrodite colocou um camundongo no quarto nupcial. Esquecendo onde estava, a bela criatura foi logo saltando do leito e pôs-se a correr atrás do ratinho para comê-lo. Indignada, a deusa fê-la voltar ao que era. O perverso pode mudar de aparência, mas não de hábitos (ESOPO, FÁBULAS, apud, VASCONCELLOS, 2007, p. 154).

Dessa forma, é necessário repensar as estratégias metodológicas utilizadas e também rever os pressupostos teóricos que orientam a prática em sala de aula, pois não basta que os professores conheçam teoricamente a proposta. É necessário que a assimilem, no sentido de compreendê-la, tenham disponibilidade intelectual e afetiva (valorização) e acreditem em seu potencial pedagógico para poder executá-la em sala de aula (BERBEL, 2011).

Por outro lado, não podemos confundir as arenas: o ponto de partida é desconstruir o professor. Tal desconstrução docente pode parecer estranha ao professor, pois, na visão comum, a atividade central docente é dar aula. Entretanto, a noção de transmissão do conhecimento, além de não ser a mais viável no ensino e aprendizagem, está sendo abolida pelo mundo digital (DEMO, 2011).

Igual modo, verifica-se com Freire (2004), quando se refere ao pensar certo. Para esse autor, só pensa certo, quem pensa de forma crítica, mesmo que às vezes pense errado. Pois, uma das condições de se pensar certo é não estarmos demasiadamente certos de nossas certezas. Percebe-se, assim, que a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teoria/prática; não há como dissociar um termo do outro.

Nesse sentido, fortemente imbricado ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico está o papel do professor em ensinar a pensar e em promover o pensamento crítico. Desse modo, cabe ao professor a revisão de paradigmas. O ensino deve estar centrado na descoberta e na exploração. Novas metodologias, técnicas e materiais de apoio passam a ser um conjunto indispensável a ser privilegiado no processo de ensino, bem como, há necessidade de ressignificar outros aspectos relacionados ao ensino, como por exemplo, o papel do professor e a

dinâmica em sala de aula (GASPARIN, 2009; SANTOS E SILVA, 2015; GÜLLICH; VIEIRA, 2017).

Considerar uma estratégia de ensino inovadora e alternativa é essencial. Como é essencial que os professores reconheçam a seriedade de adotar a consciência de uma nova atitude, de maneira que essa mudança realmente tenha significado, e assim assumam uma postura mais prática em sala de aula que promova a motivação e a autonomia dos alunos (VASCONCELLOS, 2007; GASPARIN, 2009; MURARO, 2017).

Assim, no desenvolvimento do processo, cabe ao professor estimular os alunos a esse novo aprendizado, pela busca de soluções a problemas associados com aspectos de sua realidade viva, relacionando-os aos temas de estudo. Além disso, a vivência desse caminho metodológico permite-lhes não somente a construção do conhecimento, mas também os estimula ao desenvolvimento do pensamento crítico. Com efeito, o educador problematizador refaz, constantemente, seu ato cognoscente, pois é um ser investigador, crítico, em constante diálogo com o educando (FREIRE, 1987; BERBEL, 2011).

A prática reflexiva como reconstrução criativa deve orientar o agir pedagógico em diversas dimensões das quais podemos destacar as seguintes: o âmbito da moral e da ética, da epistemologia ou lógica do pensar, da política e da estética. Neste sentido, a prática reflexiva deve ser entendida como uma prática social, ativa, contínua, crítica e autônoma uma vez que o agir tem consequências que atingem o outro no presente e no futuro (MURARO, 2017, p. 58).

Nesse viés, no desenvolvimento de uma prática reflexiva, é importante associar três dimensões da reflexão sobre a prática: a compreensão das matérias, a interação pessoal entre professor e aluno e a dimensão burocrática da prática. O professor reflexivo deve, em sua prática, observar sempre os diferentes contextos presentes em sala de aula. Contudo, a reflexão deve ser um exercício permanente diante de um mundo plural e complexo, de forma individual e coletiva (SCHÖN, 2000; GIROUX, 1997; HERDEIRO; SILVA, 2008; TARDIF, 2014).

A capacidade de refletir de forma significativa é uma habilidade desejável para qualquer educador, já que isso lhe permite desenvolver e aperfeiçoar sua prática profissional. O processo de reflexão exige pensamento e questionamento sistemáticos. Refletir sobre seu papel como questionador requer o conhecimento e a transparência em relação ao que você está

tentando alcançar e os processos que lhe permitirão ser bem-sucedido (VICKERY et al., 2016, p. 79).

De igual modo, a natureza da prática reflexiva é muito mais do que apenas pensar no ocorrido em sala de aula. Envolve, por sua vez, habilidades e atitudes para fundamentar uma reflexão eficaz, tais como: observação, mente aberta, raciocínio e análise, e os vínculos com a resolução de problemas. Dessa forma, durante o processo de reflexão são explorados os paralelos possíveis no desenvolvimento do pensamento (VICKERY et al., 2016; MURARO, 2017).

Carbonell (2016) destaca que o papel do professor com uma atitude reflexiva deve ser centrado na transformação intelectual do sujeito, pois os professores não podem ser vistos como meros instrutores ou transmissores de ideias, mas sim, como profissionais comprometidos com seus alunos, comprometidos com uma educação crítica e reflexiva. Nesse sentido, o autor ainda observa:

Compreende-se a figura do professor como um pesquisador crítico ou prático reflexivo. E, acima de tudo, sempre aparece a palavra-chave que define o DNA dessas pedagogias: *compromisso*. Vocábulo que está associado ao ativismo e à militância em muitos casos. Compromisso para desenvolver a reflexão e a ação críticas; para dar voz aos estudantes e acompanhá-los na luta para humanizar as relações sociais e superar todo tipo de injustiça; compromisso para desprezar as fórmulas fáceis, os clichês preestabelecidos e os discursos que fogem da problematização; e o compromisso para ensaiar novas formas de relação pedagógica e política, que sirvam de ensaio para a democracia radical. Então, aqui chegamos ao desafio crucial: conseguir que o pedagógico seja mais político e o político, mais pedagógico (CARBONELL, 2016, p. 59).

Apesar de este não ser o tema central desta pesquisa, observa-se como é importante reconhecer a necessidade de permanente reflexão por parte do professor. Nesse movimento, percebe-se também a necessidade de uma renovação metodológica na prática educativa reflexiva em sala de aula, na escola e na comunidade (CARBONELL, 2016; MURARO, 2017).

Essa renovação deve estar atrelada às constantes mudanças nas formas de ensinar e aprender dos novos tempos. O que se percebe é que, como os alunos não são mais os mesmos, os professores também precisam adotar estratégias diferenciadas para atender a esse novo público. Faz-se necessário pensar em práticas que permitam aos estudantes um papel ativo, crítico e reflexivo na

construção de seu conhecimento (CARBONELL, 2016; DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Assim, em contraposição ao método tradicional, em que os estudantes possuem postura passiva de recepção de teorias, o método ativo propõe o movimento inverso, ou seja, passam a ser compreendidos como sujeitos históricos e, portanto, a assumir um papel ativo na aprendizagem, posto que têm suas experiências, saberes e opiniões valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 271).

Diante dessa necessária mudança que se espera dos professores da atualidade, e no sentido de não apenas transmitir informações aos alunos, mas de envolvê-los em situações ativas de aprendizagem, incentivando-os ao diálogo, ao pensamento crítico e reflexivo, trago uma forma participativa de ensinar ciências, qual seja, por meio das metodologias ativas.

2.4 Metodologias Ativas

Presentemente, o processo de ensino mostra-se como uma relação diferenciada com o educando. Aponta-se para uma nova perspectiva, em que o que ocorre é uma trajetória com vistas à construção do saber e à promoção da aprendizagem. Entende-se que os procedimentos de ensino são tão importantes quanto os próprios conteúdos de aprendizagem. “Metodologias são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas” (BACICH; MORAN, 2018, p. 4).

Nessa perspectiva, as Metodologias Ativas emergem como uma tendência do século XXI que indica a característica central da educação, com o deslocamento do enfoque individual para o enfoque social, político e ideológico. Em suma, uma educação ocorre durante a vida inteira, constituindo um processo não mais considerado neutro, mas participante e produtivo (MOURA, 2014; PAIVA et al., 2016).

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do

professor [...]. Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida (BACICH; MORAN, 2018, p. 4).

Fundamentado nesse ponto de vista, o tema desta pesquisa aponta para formas inovadoras de ensino, na perspectiva de integrar teoria e prática, com destaque nas Metodologias Ativas como meio educacional para articular a motivação autônoma do aluno (MARIN et al., 2010).

Refletindo sobre esse processo, verifica-se que é necessário reconhecer o educando como parte principal da construção na trajetória de aprender e ensinar, pois o professor deve atuar como facilitador para que os estudantes pesquisem, reflitam e decidam o que fazer para atingir os objetivos de aprendizado. Igualmente, trabalhar os conteúdos de forma contextualizada é elemento fundamental na compreensão e na transformação da sociedade (CALLUF, 2007; GASPARIN, 2009; BERBEL, 2011).

Neste sentido, estudantes e profissionais deixam o papel passivo e de meros receptores de informações, que lhes foi atribuído por tantos séculos na educação tradicional, para assumir um papel ativo e de protagonistas da própria aprendizagem (FILATRO; CAVALCANTE, 2018, p. 18).

Todavia, o ponto de partida do método não será a escola, a sala de aula ou o professor; mas a realidade social de forma mais ampla. A leitura crítica dessa realidade aponta um novo pensar e agir pedagógico. O papel do professor é despertar nos alunos o desejo de encontrar soluções para as questões da realidade social que os desafiam. Esse novo posicionamento no fazer pedagógico permite, aos alunos, compreender os conhecimentos em suas múltiplas faces dentro do todo social (GASPARIN, 2009; MOURA, 2014; SANTOS; SILVA, 2015).

Tão importante quanto a ação de experimentar várias metodologias, é a ação de oportunizar ao aluno desenvolver sua autonomia e senso crítico, de forma prazerosa e criativa (MOURA, 2014; ANARUMA, 2015). Conforme Freire (2004), essa autonomia necessária ao aluno deve partir das vivências de experiências estimuladoras para que assim consiga tomar decisões de forma consciente e crítica diante de sua própria aprendizagem.

Dessa maneira, Filatro e Cavalcante (2018), ao relatarem sobre as

contribuições advindas pelas metodologias ativas, expressam:

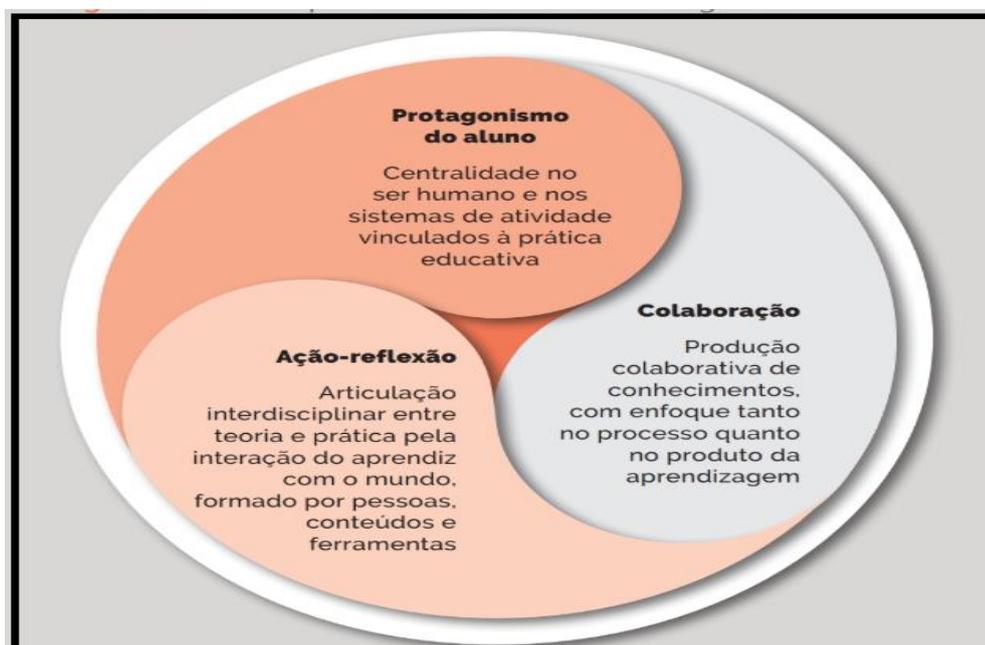
[...] vislumbramos que a competência solução de problemas é desenvolvida quando eles se deparam com um problema complexo e são impelidos a articular seus conhecimentos com as demandas e desafios encontrados no mundo real. Essa articulação demanda que os alunos desenvolvam o pensamento crítico, levando em consideração reflexões e julgamentos realizados pela análise de conteúdos, experiências e observações prévias (FILATRO; CAVALCANTE, 2018, p. 18).

Igualmente, ao longo do processo, cabe ao professor mediar as ideias apresentadas pelos alunos a fim de que, compartilhadas, tornem-se produtivas, e também cabe a ele refletir sobre seu próprio conhecimento, produzindo e agregando novos significados. De maneira a corroborar com a reflexão das práxis docentes, deve abordar estratégias pedagógicas, tais como as Metodologias Ativas, que concorrem para a promoção da autonomia dos educandos e aponta para a possibilidade de atender as demandas e os desafios da educação atual (MOURA, 2014; SANTOS; SILVA, 2015).

Partindo do princípio de que “a aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida” (BACICH; MORAN, 2018, p. 2), entende-se que, para haver uma aprendizagem com novos significados, é preciso que o aluno se torne um indivíduo ativo e que tenha interação com o meio em que vive.

Conforme Filatro e Cavalcante (2018), três princípios fundamentais norteiam um ensino ativo e são necessários para que ocorra essa interação das metodologias ativas com uma educação transformadora, conforme apresento na Figura 1:

Figura 1 – Princípios essenciais das Metodologias Ativas



Fonte: Filatro e Cavalcante (2018, p. 58).

Cabe salientar que é preciso adotar estratégias dinâmicas, que possam favorecer a contextualização do conteúdo, pois, conforme Anaruma (2015), para o aluno ser ativo, é necessário mais do que simplesmente interagir com o professor ou o material pedagógico. Também é necessário o envolvimento efetivo do aluno de forma global na busca do conhecimento: o seu corpo, o seu pensamento, sua linguagem, suas ações e, sobretudo, sua possibilidade de criar e refletir para então transformar a realidade. Pois só há construção do conhecimento, quando se permite conhecer, compreender e agir sobre o conhecimento (PAIVA et al., 2016).

Em um sentido amplo, toda aprendizagem é ativa em algum grau, porque exige do aprendiz e do docente, formas diferentes de movimentação interna e externa, de motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação, aplicação. [...] A aprendizagem mais profunda requer espaços de prática frequentes (aprender fazendo) e de ambientes ricos em oportunidades. Por isso, é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para “ancorar” os novos conhecimentos. (BACICH; MORAN, 2018, p. 2).

Além de possibilitar aos alunos atuarem como principais responsáveis pela própria construção da aprendizagem, “as metodologias ativas podem ser adotadas para desenvolver as competências relevantes no século XXI” (FILATRO; CAVALCANTE, 2018, p. 19). Ao desenvolver práticas pedagógicas norteadas pelo método ativo, os estudantes passam a assumir uma postura ativa, exercitando

atitude crítica e construtiva que fará deles futuros profissionais melhor preparados nas mais diversas áreas (BERBEL, 2011; SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014).

É nessa perspectiva que se situa o método ativo – tido aqui como sinônimo de metodologias ativas – como uma possibilidade de deslocamento da perspectiva do docente (ensino) para o estudante (aprendizagem), ideia corroborada por Freire (2015) ao referir-se à educação como um processo que não é realizado por outrem, ou pelo próprio sujeito, mas que se realiza na interação entre sujeitos históricos por meio de suas palavras, ações e reflexões. Com base nessa ideia, é possível inferir que, enquanto o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente, no método ativo, os estudantes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 270).

Enquanto caminhos para avançar com a construção do conhecimento, Bacich e Moran (2018), mencionam as metodologias ativas como estratégias relevantes para o atual papel do professor que se encontra mais amplo e mais complexo. Isso porque a ação de ensinar não está mais centrada em só transmitir informações aos estudantes, mas também em orientar seu caminhar. A esse propósito, os autores ainda apontam que a aprendizagem ativa deve estar relacionada à vida do indivíduo:

A aprendizagem ativa mais relevante é a relacionada à nossa vida, aos nossos projetos e expectativas. Se o estudante percebe que o que aprende o ajuda a viver melhor, de uma forma direta ou indireta, ele se envolve mais. Um eixo importante da aprendizagem é a ênfase no projeto de vida de cada aprendiz, que deve descobrir que a vida pode ser percebida como um projeto de *design*, com itinerários flexíveis, que podem ampliar sua percepção, seu conhecimento e suas competências para escolhas mais libertadoras e realizadoras. A combinação de roteiros semiestruturados e abertos, relacionando sempre o que consideramos socialmente importante (currículo) com a vida, interesses e necessidades de cada estudante é decisivo para o sucesso na educação, para sermos relevantes como docentes e como escolas (BACICH; MORAN, 2018, p. 21).

Na sequência, apresento o Quadro 01, no qual comparo algumas características relevantes das estratégias inovadoras com as características dos métodos de ensino tradicional. A escolha isolada ou combinada de cada uma das metodologias propostas depende da consecução mais efetiva das competências, dos objetivos e dos resultados a serem alcançados em determinado momento, os quais devem estar explícitos e claros no planejamento de uma experiência educacional (IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014).

Quadro 01 – Aspectos gerais de comparação entre o Ensino Tradicional e o uso de Metodologias Ativas

	Ensino Tradicional	Metodologias Ativas
Base Metodológica	Pedagogia – Aplica conceitos, não reconhecendo a peculiaridade.	Andragogia – Reconhece a diferença no aprendizado e busca estabelecer características específicas para desenvolver a técnica adequada.
Procedimentos Metodológicos	Geralmente restrito à aula teórica ou atividades práticas condicionadas.	Há inúmeros métodos disponíveis, que variam em objetivo, complexidade e custo.
Papel do Docente	Ativo – Atua como transmissor de informações.	Interativo – Interage com os alunos, atuando apenas quando é necessário. Facilita o aprendizado.
Papel do Aluno	Passivo – Apenas absorve uma quantidade enorme de informações.	Ativo – Visto no Foco e corresponsável no processo de ensino. Exerce atitude crítica e construtiva.
Vantagens	Requer pouco trabalho docente. Envolve o trabalho com grandes grupos. Geralmente tem baixo custo. Abrange todo o conteúdo a ser adquirido sobre um tópico.	É possível individualizar as necessidades dos alunos ao se trabalhar com grupos pequenos, facilitando a interação aluno-professor-aluno.
Desvantagens	Avaliação restrita a métodos classificatórios. Não se tem certeza do que o aluno aprendeu em profundidade.	Consome enorme tempo docente de preparo, desenvolvimento e avaliação. Requer o trabalho com pequenos grupos para que seja efetiva.

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Souza, Iglesias e Pazin-Filho (2014).

Conforme Souza; Iglesias; Pazin-Filho (2014), é necessário fazer uso de metodologias educativas centradas no aluno e nas suas necessidades de aprendizagem, ao invés de se centrar em uma formação baseada apenas na transmissão de conhecimentos, que rapidamente podem se tornar obsoletos, como ocorre no ensino exclusivamente tradicional.

Coadunando com a ideia de Souza; Iglesias; Pazin-Filho (2014), Paiva et al. (2016), afirmam que:

Quando o professor planeja sua atuação em sala de aula, adota uma postura de estar aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimentos. Essa

conotação de ensino precisa ser compartilhada não apenas pelo professor, mas pelos alunos envolvidos no ensinar-aprender; além de uma compreensão, essa proposta de ensino exige constante presença e vivência (PAIVA et al., 2016, p. 147).

A utilização de estratégias como as metodologias ativas é vista, pelos educadores, como um desafio, pois conforme Freire (2004), o ensino exige rigor metodológico; pesquisa; respeito aos saberes dos educandos; criticidade; estética e ética; aceitação do novo e rejeição à discriminação, e reflexão crítica sobre a prática. Haja vista ser fundamental despende de um tempo relativamente longo para sua efetivação, pois é o fio condutor de todo o processo de ensino. Tais características conferem uma proposta educacional norteada por práxis criadoras, passível à formação de sujeitos críticos reflexivos, corresponsáveis pelo seu próprio processo de construção de aprendizagem (GASPARIN, 2009; PRADO et al., 2012; SANTOS; SILVA, 2015; PAIVA et al., 2016).

Nessa perspectiva, ao planejar suas aulas, os professores precisam adotar uma postura aberta a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições. Uma postura própria de um ser crítico e inquieto em face à tarefa de ensinar e transferir conhecimentos. Entre as principais características relacionadas ao trabalho com métodos inovadores de ensino, nota-se claramente o movimento de migração do ensinar para o aprender, o que valoriza o aprender a aprender. Assim, o foco centrado no docente, passa a ser centrado no aluno, que assume a corresponsabilidade pelo seu aprendizado (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014; PAIVA et al., 2016).

Nesse ponto, acrescento que, em traços gerais, o professor é desafiado constantemente em sua ação docente, pois, conforme ressalta Berbel (2011),

Na escola, o professor é o grande intermediador desse trabalho, e ele tanto pode contribuir para a promoção de autonomia dos alunos como para a manutenção de comportamentos de controle sobre os mesmos. [...]. Desse modo, os hábitos são aprendidos para serem utilizados na ação e os conhecimentos são aprendidos para guiar a ação (BERBEL, 2011, p. 26).

Dessa forma, entende-se que o professor pode criar diferentes estratégias com as metodologias ativas na condução de suas aulas e assim obter o máximo de benefícios para a formação dos seus alunos. Compreende-se que há grande diversidade de metodologias ativas e campos de desenvolvimento bem delineados,

portanto, diferentes possibilidades de operacionalização das metodologias ativas. Assim, a ruptura com o modelo de ensino tradicional é vista como ponto positivo, pois tende à abertura de possibilidades de práticas inovadoras e significativas no processo de ensino (MOURA, 2014; PAIVA et al., 2016).

De igual modo,

Entende-se que todas as alternativas de metodologias ativas colocam o aluno diante de problemas e/ou desafios que mobilizam o seu potencial intelectual, enquanto estuda para compreendê-los e/ou superá-los. A integração entre teoria e prática fomentada por meio das metodologias ativas lança um novo horizonte de possibilidade de formação, que se faz mais sólida e coerente e efetiva, o que se conhece por aprendizagem significativa (PAIVA et al., 2016, p.151).

Portanto, o objeto de trabalho docente não se limita mais à mera transmissão dos conteúdos, mas abrange um processo que envolve um conjunto de pessoas na construção de saberes. Ademais, considerando todos esses princípios, sabe-se que a adoção de qualquer estratégia inovadora de ensino requer flexibilidade, dados os grandes desafios a serem superados para o emprego dos variados métodos de ensino (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014).

Para tanto, torna-se fundamental a aceitação de metodologias de ensino que levem em conta as vivências dos alunos e o contexto onde estão inseridos, possibilitando a problematização de suas respectivas práticas. As ações educativas devem essencialmente ser dirigidas à construção do conhecimento de forma ativa pelo discente. As metodologias ativas são uma das estratégias que colocam o aluno como protagonista do processo de ensino e aprendizagem, tornando-o corresponsável pela sua trajetória educacional, sendo o docente o coadjuvante, um facilitador das experiências relacionadas a esse processo (MARIN et al., 2010; PRADO et al., 2012; PAIVA et al., 2016).

Assim sendo, há a necessidade crescente de capacitar o corpo docente e proporcionar infraestrutura diversificada e específica que propicie o uso e desenvolvimento das Metodologias Ativas nas escolas. Não obstante, o processo avaliativo no contexto das metodologias ativas de ensino-aprendizagem se configura para além da perspectiva somativa. Propõe-se a avaliação formativa, o que tem sido recomendado como uma atividade permanente e indissociada da dinâmica das

metodologias de ensino (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014; PAIVA et al., 2016).

São muitas as possibilidades de Metodologias Ativas com potencial de desenvolver o pensamento crítico e autônomo dos alunos, proporcionando a construção de saberes. A Metodologia da Problematização com o arco de Maguerez é mais uma alternativa metodológica nesse conjunto de Metodologias Ativas (DARIUS; LOPES, 2017). Destacando-se que a base metodológica para o desenvolvimento das atividades desta pesquisa é a Problematização, torna-se oportuno caracterizá-la, como faço a seguir.

2.5 Metodologia da Problematização

Problematização é o elemento-chave na transição entre a teoria e a prática. Consiste em um desafio, em que o aluno, através de sua ação de criação, busca pelo conhecimento (GASPARIN, 2009). Segundo Berbel (2011), aprender por meio da problematização possibilita o envolvimento ativo do aluno em seu próprio processo de formação. Vista como uma estratégia de ensino e aprendizagem, favorece a motivação do discente diante do problema.

Entendendo melhor o contexto da problematização em sala de aula, Diesel (2016), assevera:

No contexto da sala de aula, problematizar implica fazer uma análise sobre a realidade como forma de tomar consciência dela. Em outra instância, há necessidade de o docente instigar o desejo de aprender do estudante, problematizando os conteúdos (DIESEL, 2016, p. 52).

Corroborando a autora acima, Gasparin (2009), afirma:

O processo de busca, de investigação para solucionar as questões em estudo, é o caminho que predispõe o espírito do educando para a aprendizagem significativa, uma vez que são levantadas situações-problema que estimulam o raciocínio (GASPARIN, 2009, p.33).

Conquanto, a resolução de problemas, como estratégia metodológica, constitui uma possibilidade ao aluno de construção de novos conhecimentos, a partir da apropriação de informações que contenham significado. Contudo, é preciso

valorizar mais o processo que a própria solução, pois é um processo que se inicia antes da situação específica a ser solucionada. Logo, problematizar seria mais do que tão somente formular questões ou perguntas. Significa ser capaz de responder ao conflito que o problema traz de forma intrínseca, e que o sustenta, tendo em vista que nem toda pergunta contém um problema ou situação a problematizar (HONORATO; MION, 2009; ZANIOTTO, 2003; SANTOS; SILVA, 2015).

Antes de discorrer um pouco mais sobre a metodologia em questão, torna-se necessário ter clareza e compreensão acerca da concepção que embasa este trabalho. Nascimento e Linsingen (2006), analisam da seguinte forma a concepção pensada por Paulo Freire e exposta em sua filosofia acerca dos princípios centrais da problematização:

Problematizar, para Paulo Freire, vai muito além da ideia de se utilizar um problema do cotidiano do educando para, a partir dele, introduzir conceitos pré-selecionados pelo educador. A problematização deve ser um processo no qual o educando se confronta com situações de sua vida diária, desestabilizando seu conhecimento anterior e criando uma lacuna que o faz sentir falta daquilo que ele não sabe (NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006, p. 104).

A Metodologia da Problematização é um dos modos fundamentais de desenvolvimento das metodologias ativas. Deve-se ao fato de ser uma metodologia de ensino, cujo propósito é instigar os alunos a serem indivíduos críticos e criativos da realidade vivida, nas diversas fases do processo. Supõe um trabalho articulado e imbuído de sentido, no qual um momento está ligado ao outro, complementando-se (HONORATO; MION, 2009; BERBEL, 2012; PRADO et al., 2012; DARIUS; LOPES, 2017).

Para Diesel (2016), é necessário construir situações que possam envolver os alunos de forma crítica com a realidade que os cerca, pois,

Dessa forma, ao serem oportunizadas situações de aprendizagem envolvendo a problematização da realidade do aluno, nas quais o estudante tenha papel ativo como protagonista do seu processo de aprendizagem, interagindo com o conteúdo, ouvindo, falando, lendo, relendo, questionando e debatendo, estará praticando e aperfeiçoando habilidades como observar, refletir, confrontar, planejar, replanejar, entre outras (DIESEL, 2016, p. 53).

Essa metodologia é utilizada em situações nas quais os temas estejam relacionados com a vida em sociedade, e ela se opõe ao método tradicional, pois

não opera a lógica da transferência de conhecimento, mas sim, possibilidades de construção ou produção. Nesse viés, a prática social, verificada na Problematização, consiste em se aproximar da realidade, aprender com ela e obter elementos para levar algo de volta a essa realidade, em forma de reflexões ou sugestões, de modo a tomar consciência de como ela se coloca no seu todo; o que, por sua vez, envolve o questionamento da realidade com o conteúdo (FREIRE, 2004; GASPARIN, 2009; BERBEL, 2014).

A Metodologia da Problematização prevê uma maneira diferente do estudante se relacionar com o objeto de estudo. A própria estrutura na qual o Arco de Maguerez está formada, sendo ele um esquema norteador, indica que o aluno necessita ser ativo em todos os momentos do processo e precisa elaborar sínteses individuais e coletivas à medida que transcorre o trabalho. Por meio de cada etapa do referido arco, é possível a compreensão dos diversos aspectos da realidade investigada e o crescimento no processo investigativo, que vai desde a observação até o planejamento e execução de ações transformadoras (DARIUS; LOPES, 2017, p. 1002).

Para tanto, o sujeito precisa ser desafiado a captar e compreender sua realidade problema, ou problema de estudo, daí a importância dessa metodologia sobre a realidade concreta na construção do conhecimento científico. Nesse processo, tanto o conteúdo quanto a prática social tomam novas feições. Alteram-se a partir da análise da prática com a teoria e, assim, inicia-se o desmonte da totalidade. Colocam-se em evidência as diversas facetas do conteúdo, enfatizando sua pertinência e contradições, assim como sua relação com a prática (GASPARIN, 2009; HONORATO; MION, 2009).

É primordial que o professor esteja atento durante o decorrer de todo o trabalho, tornando claros os objetivos de cada etapa do arco de Maguerez, bem como o lugar ao qual pretende chegar, e, quando necessário, fazendo as devidas intervenções com vistas à boa qualidade do processo. De igual modo, é fundamental ter em mente que a retomada em alguns momentos faz-se necessária para que não se perca a essência, considerando que cada momento está interligado ao outro (DARIUS; LOPES, 2017).

O estudante vai tomar um recorte da realidade como ponto de partida e de chegada em seu estudo; reconhecer a constante relação entre teoria e prática ao longo do percurso em cada estudo; considerar a realidade concreta para aprender com ela e para nela intervir, em busca de soluções

para seus problemas; conscientizar-se da complexidade dos fenômenos sociais; entre outras (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2015, p. 20227).

Desse modo, Darius e Lopes (2017), colocam que o ponto de partida para as discussões seja ensinar os alunos a problematizar, pois,

É pela reflexão crítica que eles conseguem pensar as dificuldades, as carências, as discrepâncias e contradições existentes na realidade. [...]. Por meio dessa proposta percebe-se que os problemas da realidade vivida, especificamente a educacional, nunca estão isolados. Eles estão sempre envolvidos em possíveis causas, as quais, nessa proposta, denominam-se fatores e determinantes do problema. Os fatores são motivos mais específicos que estão próximos e possíveis de serem percebidos, já os determinantes maiores são variáveis menos evidentes, que estão mais distantes, mas interferem na existência do problema em estudo (DARIUS; LOPES, 2017, p. 987).

A partir do exposto, entende-se que a Metodologia da Problematização trata-se de um caminho capaz de conduzir a uma prática pedagógica alternativa, fundamentada no Arco de Maguerez e que denota o esquema pedagógico proposto por Charles Maguerez⁵. Esse esquema pressupõe uma sequência de etapas interligadas, que se complementam a cada etapa. Assim, o educador, provido de sua autonomia intelectual, será capaz de desenvolver de forma aprofundada o pensamento crítico em seus alunos, bem como prepará-los para uma atuação transformadora e prática (PRADO et al., 2012; DARIUS; LOPES, 2017).

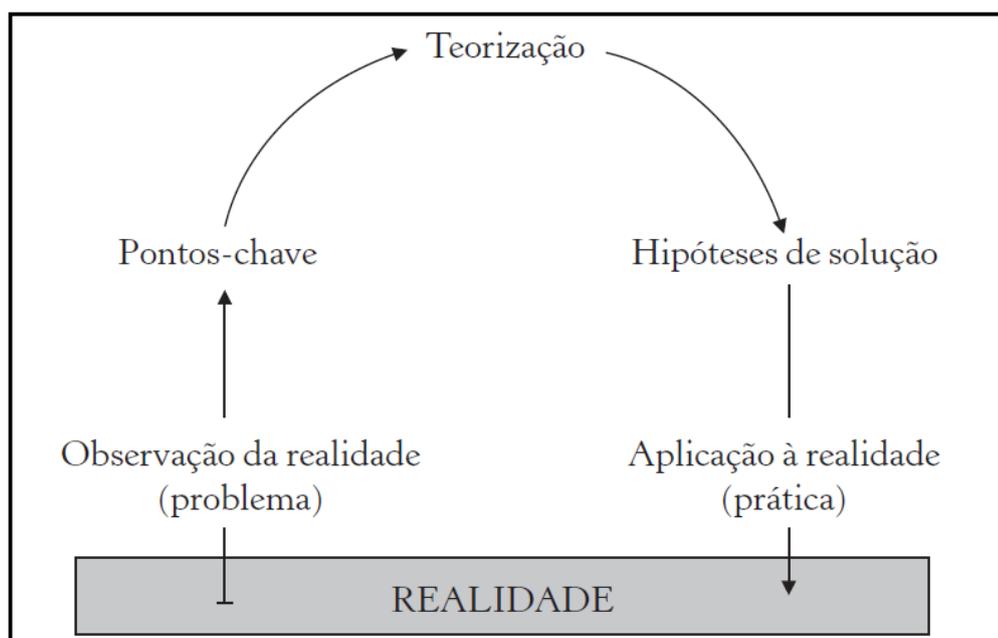
Neste instante, antes de prosseguir, destaco que, de acordo com Villardi; Cyrino; Berbel (2015 p. 45), “os responsáveis por trazer a público o método do arco de Maguerez foram Juan Diaz Bordenave e Adair Martins Pereira, no livro

⁵ Charles Maguerez, natural do oeste da França, desenvolveu o método intitulado de Arco de Maguerez em 1960. Em 1959 mudou-se para o Marrocos e seu trabalho era treinar e transformar uma população analfabeta em mecânicos elétricos. Inicialmente este método tinha o objetivo de transferir eficazmente conhecimentos. Desenvolveu e testou várias abordagens, entretanto o comumente chamado Arco de Maguerez foi melhor aceito pela diretoria da empresa em que trabalhava na época, pelo fato de conseguir excelentes resultados. Anos mais tarde, voltou para França, onde utilizou este método em conferências sobre alfabetização. No Brasil, Charles Maguerez criou a extensão do sistema de treinamento da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) em São Paulo e do sistema de assistência às Pequenas e Médias Empresas (PME) em Pernambuco. Nos anos de 1960-1970 o método do arco foi uma abordagem para ensinar pessoas a adquirirem conhecimentos para serem colocados em prática, com o intento de aplicar rapidamente o que era ensinado. Nesse sentido, com o passar do tempo e o aperfeiçoamento do método, este adquiriu uma nova perspectiva, a de resolução de problemas, o que possibilitava seguir um padrão de reflexão integrada à solução de problemas. Atualmente, de maneira incrementada, oportuniza o aprender a aprender, sendo efetivamente empregado na realidade, o que conduz a um sentido crítico e transformador. Por fim, entende-se ser uma estratégia viável e facilitadora na construção de conhecimentos que podem ser implantados na realidade de indivíduos em situações adversas (MAGUEREZ, 2016, in BERBEL, 2016).

Estratégias de ensino-aprendizagem (primeira edição em 1977)”. Para tanto, Villardi; Cyrino; Berbel (2015 p. 45) ainda argumenta que “o arco foi um dos primeiros referenciais teóricos que auxiliaram na fundamentação que Berbel (1995; 1998; 2012a; 2012b) passou a desenvolver e denominou de metodologia da problematização”.

Nessa direção, evidencio, com a Figura 2, o Arco de Maguerez. Nesta lógica, representa os passos que compõem o caminho didático da metodologia da problematização (BORDENAVE; PEREIRA, 1997; VILLARDI; CYRINO; BERBEL, 2015).

Figura 2 – Etapas do Arco de Maguerez



Fonte: Berbel e Gamboa (2011, p. 271); Villardi, Cyrino e Berbel (2015 p. 46).

Assim, visto como caminho metodológico, o Arco de Maguerez situa-se no âmbito da didática, com ações para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem. Igualmente, a partir de um recorte que envolve temas que estejam relacionados com a realidade da vida em sociedade, nesse viés, é possível extrair uma situação problema relevante para o estudo e a pesquisa. Portanto, tal caminho metodológico é capaz de orientar a prática pedagógica de um educador, cuja preocupação seja o desenvolvimento da autonomia intelectual de seus alunos (PRADO et al., 2012; BERBEL, 2012).

A Metodologia da Problematização tem uma orientação geral como todo método, caminhando por etapas distintas e encadeadas a partir de um problema detectado na realidade. Constitui-se uma verdadeira metodologia, entendida como um conjunto de métodos, técnicas, procedimentos ou atividades intencionalmente selecionados e organizados em cada etapa, de acordo com a natureza do problema em estudo e as condições gerais dos participantes. Volta-se para a realização do propósito maior que é preparar o estudante/ser humano para tomar consciência de seu mundo e atuar intencionalmente para transformá-lo, sempre para melhor, para um mundo e uma sociedade que permitam uma vida mais digna para o próprio homem (BERBEL, 1998, p.144).

Dessa maneira, segundo o autor supracitado, a Metodologia da Problematização é principalmente utilizada em temas relacionados com a vida em sociedade. Nessa perspectiva, o método do Arco de Magueres apresenta cinco etapas fundamentais para seu desenvolvimento, que devem ser verificadas (BERBEL, 1998, 2012; PRADO et al., 2012; DARIUS; LOPES, 2017).

Com a primeira etapa, tem-se a fase da observação da realidade, como situação a ser entendida como ponto inicial para o desenvolvimento do trabalho. A observação pode advir de discussões, leituras, reflexões, entre outras situações em que os alunos conseguem identificar o problema na realidade que os cerca e relatar sobre ele. Para Darius e Lopes (2017, p. 986), essa realidade “é passível de ser verificada pelas leituras, observações em campo, diálogos com docentes, acompanhamento de notícias acerca da área de estudos, entre outras formas”.

Para Berbel (1998), com a etapa da observação da realidade,

Os alunos são orientados pelo professor a olhar atentamente e registrar sistematizadamente o que perceberem sobre a parcela da realidade em que aquele tema está sendo vivido ou acontecendo, podendo para isso serem dirigidos por questões gerais que ajudem a focalizar e não fugir do tema. Tal observação permitirá aos alunos identificar dificuldades, carências, discrepâncias de várias ordens, que serão transformadas em problemas, ou seja, serão problematizadas (BERBEL, 1998, p. 142).

Após a etapa da observação, segue-se com a identificação dos pontos-chave, quando os alunos irão verificar os possíveis fatores e determinantes do problema definido com a observação (COLOMBO; BERBEL, 2007). Segundo Darius e Lopes (2017, p. 987), estes podem ser expressos de maneiras diversas, “podendo ser em forma de tópicos que se quer estudar, ou então em forma de questões específicas que se deseja responder, ou ainda por meio de princípios ou conceitos que são necessários compreender”.

Concluída a identificação dos principais pontos a serem estudados com a problematização, parte-se para a teorização. É nesta etapa que os estudos tomam uma dimensão mais teórica, o que exige tempo e aprofundamento. Segundo Colombo e Berbel (2007, p. 125), “é o momento de construir respostas mais elaboradas para o problema”.

Aqui, a partir dos pontos-chave, tentando responder a problemática, os alunos são levados a organizarem-se para pesquisar em diversos tipos de materiais: livros, artigos de internet, periódicos, documentários, reportagens; eles são orientados a realizarem: leituras, entrevistas, questionários, observações diretas, enfim, a investigar de formas diversificadas tudo o que for relevante para o tema (DARIUS; LOPES, 2017, p. 987).

Com a quarta etapa faz-se o levantamento das hipóteses para resolução do problema, sendo este o estágio em que “o aluno se questiona sobre o que é preciso fazer para solucionar o problema, considerando o estudo realizado e alternativas para a sua resolução” (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2015, p. 20228).

Ao estabelecer relações entre as diferentes informações teorizadas e com base nas reflexões realizadas nas etapas anteriores, elaboram-se as hipóteses de solução para o problema, tendo em vista o recorte da realidade. As hipóteses podem abranger diferentes instâncias ou níveis de ação. Essa etapa é muito rica, por mobilizar mais uma vez o potencial reflexivo e criativo dos participantes, incluindo operações mentais de alto nível que ultrapassam a simples retenção de informações na memória (COLOMBO; BERBEL, 2007, p. 135).

Finalmente tem-se a aplicação à realidade, que consiste na etapa na qual o aluno irá aplicar as hipóteses elencadas na fase anterior, objetivando solucionar a problemática levantada inicialmente. Conforme Colombo e Berbel (2007, p. 125), “a última etapa é aquela que possibilita o intervir, o exercitar, o manejar situações associadas à solução do problema”.

Dessa forma,

Completa-se assim o Arco de Maguerez, com o sentido especial de levar os alunos a exercitarem a cadeia dialética de ação – reflexão – ação, ou dito de outra maneira, a relação prática – teoria – prática, tendo como ponto de partida e de chegada do processo de ensino e aprendizagem, a realidade social (BERBEL, 1998, p.144).

Destarte, elaborei um quadro (QUADRO 02) caracterizando uma síntese das etapas da Metodologia da Problematização.

Quadro 2 – Etapas da Metodologia da Problematização

ETAPAS	DESCRIÇÃO
1- Observação da realidade	Observação da realidade social, concreta, pelos alunos (Orientados pelo professor). Assim, consiste em identificar dificuldades, carências, discrepâncias que serão transformadas em problemas (Faz-se a redação do problema).
2- Identificação dos Pontos-Chave	Alunos refletem sobre as possíveis causas da existência do problema. Aprofundamento na existência da situação problematizadora. Nesse sentido, constrói-se nova síntese (pontos essenciais sobre o problema para compreendê-lo melhor); assim, surgirão os tópicos a estudar.
3- Teorização	Etapa da Investigação. A partir dos pontos-chave, busca-se onde ocorre a situação. Pode-se obter respostas por meio de leituras, palestras, entrevistas, aulas, entre outros.
4- Hipóteses de Solução	Hipóteses construídas após o estudo, como fruto da compreensão profunda que se obteve do problema. Analisa-se o que precisa acontecer para que o problema seja solucionado, o que precisa ser providenciado e o que de fato pode ser feito, como alternativa viável de solução.
5- Aplicação à Realidade	Os sujeitos envolvidos são levados à construção de novos conhecimentos. Assim, propõem a solução do problema, o que vai além do exercício intelectual, pois os alunos são levados a se comprometerem com a situação, visando à transformação, de alguma forma.

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Berbel (1998) e Prado (2012).

Conforme demonstrado no Quadro 2, verifica-se que, por meio da metodologia da problematização, com o decorrer do Arco de Magueres, a metodologia oportuniza subsídio ao professor, haja vista que, em seu desenvolvimento, são seguidas etapas que possibilitam ao estudante a motivação, interação e dinamismo. Demonstra, dessa forma, ser uma maneira diferenciada de desenvolver o conteúdo de ciências, em que a prática é integrada à teoria na construção do conhecimento científico (BERBEL, 2014).

Entende-se que a realidade complexa exige ações constantes e estudos cada vez maiores. Sendo assim, a Metodologia da Problematização não é uma estratégia fechada em si mesma, mas cujos desdobramentos possibilitam sempre outros estudos, abordagens e novos olhares para o mesmo problema. Nesse sentido, o estudo de uma problemática não se esgota em uma proposta metodológica (DARIUS; LOPES, 2017).

O processo vivenciado pela metodologia da problematização pode proporcionar uma experiência produtiva para alunos e para professores, tanto em termos de aprendizagem como de crescimento pessoal. Contudo, verifica-se ser necessária uma ruptura do modelo tradicional e a emergência de mudanças nas práticas de ensino, o que classifica essa experiência como uma inovação educacional (HONORATO; MION, 2009; CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2015).

Com o intento e o desafio de mapear melhor os pressupostos teóricos desta pesquisa, discuto, na próxima sessão, o Estado da Arte, o que possibilita dimensões mais amplas da temática abordada.

2.6 Estado da Arte

Aliando o intuito de embasar esta pesquisa com o propósito de buscar publicações recentes de 2014 a 2017, listei alguns trabalhos enquanto escopo do estado da arte desta pesquisa. É válido esclarecer que a discussão das ideias dos autores citados serviu para fundamentar o trabalho desenvolvido. Para esse levantamento, filtrei trabalhos no portal de periódicos da Capes e em eventos científicos nacionais. Atentei, durante a pesquisa, para publicações que coadunavam com a proposta da investigação.

Para tanto, realizei a busca básica e a busca avançada e utilizei as seguintes palavras-chave: **Metodologias Ativas; Metodologia da Problematização e Professor Reflexivo**. Tomei como ponto de partida a formação de professores, considerando a necessidade de problematizar a práxis docente e as possibilidades quanto às práticas inovadoras para o ensino. Percebi, com a investigação, a possibilidade de dialogar sobre as concepções, a prática e os sentidos para a docência; assim como percebi a maneira pela qual ocorre o processo de ensino, que se dá por meio das relações entre os sujeitos envolvidos (OLIVEIRA, 2013).

Enquanto critério para seleção e exclusão dos trabalhos, embasei minha escolha em trabalhos que expressassem a ideia de professores reflexivos, práticas inovadoras de ensino, metodologias ativas e metodologia da problematização. Os

artigos que não coincidiram com o cerne da investigação, trabalhos outros cujas características não contemplaram a categoria de artigos científicos completos e pesquisas de língua estrangeira foram retirados no momento da triagem.

Para delimitar o período de busca, optei por verificar os trabalhos publicados com recorte temporal nos últimos 4 anos, compreendendo de 2014 a 2017. Entendi ser este o período de maior relevância para a pesquisa, dada a grande quantidade de discussões envolvendo o tema desta investigação. Assim, obtive diferentes resultados de alcance, porém, a partir daí, com as filtragens dos resultados, consegui reunir os trabalhos que apresentaram temáticas condizentes a esta pesquisa.

Iniciei, no mês de novembro de 2017, com buscas no portal da Capes, a procura por trabalhos cuja palavra-chave seria **Professor Reflexivo**, sem fazer a delimitação de tempo. Encontrei, com a busca simples, 904 trabalhos. Para tanto, ao restringir o período para os últimos 4 anos, o site disponibilizou 439 artigos. Utilizei então a palavra “é exato” para filtragem de busca, conseguindo reduzir para 45 publicações. Nessa procura, acrescentei o termo metodologias ativas e assim refinei minha busca em 1 trabalho.

Nessa conjuntura, realizando nova pesquisa no portal da Capes, coloquei as palavras-chave **Metodologias Ativas**. Pela busca simples encontrei 2.086 trabalhos publicados. Tais trabalhos envolviam diferentes áreas do conhecimento, mas abarcavam o contexto de métodos ativos. Delimitando o período de tempo para os últimos 4 anos, me deparei com 262 artigos. Para reduzir a amplitude da pesquisa, utilizei o filtro de pesquisa “é exato” e foram dispostos 161 trabalhos publicados, o que, para minha pesquisa, ainda representava grande extensão. Para tanto, acrescentei também ao filtro de busca a palavra **Problematização**, e encontrei 40 artigos de autores e instituições diversas.

Contudo, diante de tamanha busca, selecionei os trabalhos de maior relevância com esta pesquisa e cuja abordagem fosse centrada apenas no contexto da educação. Retirei os trabalhos que abarcavam outras áreas, como por exemplo a saúde. Enquanto modalidade, incluí o ensino fundamental, o ensino médio e/ou

ensino superior. Com isso obtive dois trabalhos sobre metodologias ativas que melhor se aproximaram ao cenário desta investigação.

Prosseguindo com nova busca no portal da Capes, inseri como palavra-chave o termo **Metodologia da Problematização**. Em um primeiro momento, sem delimitar a data de publicação dos trabalhos durante a busca, o banco de dados disponibilizou um total de 1.002 trabalhos. Restringi o período para os últimos 4 anos e foram disponibilizados 402 trabalhos publicados no portal com recorte temporal entre 2014 a 2017. Utilizando a opção de busca no portal com o filtro “é exato”, separei 20 trabalhos cujos títulos continham exatamente o termo colocado inicialmente.

Delimitando ainda mais a expansão dos trabalhos, realizei, posteriormente às buscas, uma leitura e análise mais detalhada, verificando os resumos dos referidos trabalhos. Nesse sentido, percebi que apenas dois trabalhos poderiam atender significativamente a temática proposta pela pesquisa. Elaborei um quadro (QUADRO 3) para listar as publicações encontradas com essa busca. Assim, apresento o resultado pormenorizado dessas buscas no portal de periódicos da Capes, que compõe o estado da arte.

Quadro 3 – Trabalhos publicados em revistas científicas no período de 2014 a 2017 sobre metodologias ativas e o processo de reflexão docente

Autor (es)	Ano	Título	Revista / Qualis	Ideia Principal
Neusi Aparecida Navas Berbel	2014	Metodologia da Problematização: Respostas de Lições Extraídas da Prática	Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas / <i>B4</i>	Constitui uma reflexão teórico-prática elaborada a partir de questões da prática da Metodologia da Problematização.
Tiago Oliveira Melo, Dirce Setsuko Tacahashi, Paola Patricia Santos Freitas, Patricia Nunes Oliveira	2014	O Olhar Acerca dos Alunos que Trabalham Inseridos nas Metodologias Ativas de Aprendizagem	Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba / <i>B4</i>	Objetiva a compreensão do papel do docente no processo de aquisição de competências através das metodologias ativas.
Edna Maura Zuffi, Cláudia Flora Degra, Miriam Cardoso Utsumi, Esther Pacheco	2014	Narrativas na Formação do Professor de Matemática: o caso da professora Atíria	Bolema: Boletim de Educação Matemática (Online) / <i>A1</i>	Através de um relato de investigação, ou análise narrativa de uma professora, concentra-se no processo de reflexão pedagógica e formação

de Almeida Prado				profissional.
Rebeca Pizza Pancotte Darius; Betania Jacob Stange Lopes	2017	O Uso da Metodologia da Problematização para o Desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia	Ibero-Americana de Estudos em Educação / A2	Tem-se o enfoque no processo de ensino. Visa à inovação do Ensino Superior com a Metodologia da Problematização como alternativa possível para formação profissional.
Aline Diesel, Alda Leila Santos Baldez, Silvana Neumann Martins	2017	Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: Uma abordagem Teórica	Revista Thema / B2	Apresenta pontos de convergência entre as metodologias ativas e outras abordagens teóricas voltadas para os processos de ensino e aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Conforme a pesquisa realizada, constatei uma quantidade pequena de trabalhos relacionados ao tema da pesquisa. Assim, em concordância com o apresentado no Quadro 3, tentei apurar a procura de maneira que os trabalhos fornecessem subsídios a esta pesquisa, considerando serem abordagens já discutidas por algum tempo no meio acadêmico. Com isso percebi também que não se exauriram os estudos envolvendo metodologias ativas, tampouco a metodologia da problematização. Entretanto, minha construção foi uma síntese dessa ampla literatura.

Ao falar em metodologias que instigam os estudantes na construção de seu próprio conhecimento, aponto a pesquisa de Melo, Tacahashi, Freitas e Oliveira (2014, p. 134), quando asseveram que “a Metodologia Ativa é uma concepção educativa que estimula processos de ensino-aprendizagem crítico-reflexivos, na qual o educando participa e se compromete com seu aprendizado”. Coadunando com a ideia, o trabalho intitulado “O Uso da Metodologia da Problematização para o Desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia” (DARIUS; LOPES, 2017, p. 983), descreve a metodologia da problematização enquanto uma maneira diferenciada de o estudante se relacionar com o objeto de estudo (DARIUS; LOPES, 2017).

Mas, para que o professor consiga desenvolver um trabalho que instigue os alunos, é necessário que repense sua prática docente, visto que as metodologias ativas não são o “milagre da educação”. Como expressam, em seu trabalho, Diesel,

Baldez e Martins (2017, p. 285), “Importa salientar que, assim como ocorre com as teorias, a escolha por uma metodologia por si só não seria a solução, posto que não seja garantia de eficácia, não transforma o mundo ou mesmo a educação”. Igualmente os autores Darius e Lopes (2017), reforçam:

Para que essa metodologia tenha resultados positivos, ressalta-se que as mudanças necessárias estão, na sua maioria, na postura de professores e estudantes que se dispõem para uma prática não convencional. Ressalta-se também que exige disposição, dedicação e espírito investigativo de todos os sujeitos envolvidos. O trabalho é complexo, mas possível e gratificante, como foi possível relatar nesse ensaio (DARIUS; LOPES, 2017, p. 1003).

Analisando o trabalho da autora Berbel (2014), verifiquei que expressa questões relacionadas às inquietações que abarcam a metodologia da problematização. O texto se pauta em uma reflexão teórico-prática, apresentando dois focos: o relato de algumas produções que abrangem o tema metodologia da problematização; os principais questionamentos nas vivências de professores que manifestam interesse pela metodologia.

Segundo Berbel (2014), a metodologia da problematização exibe intensa relação com os preceitos de Paulo Freire, portanto, através desse caminho metodológico, muitos professores e alunos utilizam essa metodologia como uma alternativa notável que fortalece o exercício de sua prática. Outro ponto forte que observei nesse trabalho advém das dificuldades vivenciadas pelos professores a partir do desenvolvimento da metodologia nas diferentes situações, o que foi, pela autora, traduzido em questionamentos de caráter reflexivo sobre teoria e prática.

Em sua investigação, a autora Berbel (2014), apresenta os questionamentos principais que elencou ao longo de sua trajetória enquanto docente: I- “Como estimular os alunos para estudar com a Metodologia da Problematização?”; II- “Todos os temas podem ser estudados através da Metodologia da Problematização?”; III- “Com que tipos de participantes é mais adequado usar a Metodologia da Problematização?”; IV- “Como fica a questão do tempo em relação à Metodologia da Problematização?”; V- “Como aplicar a Metodologia da Problematização em pequenos e grandes grupos?”; VI- “É possível limitar o trabalho com a Metodologia da Problematização para certas áreas temáticas?”; VII- “Como formular um problema?”; VIII- “Como selecionar as palavras-chave do problema?”.

Assim, com as discussões ao longo do referido trabalho, ficam evidentes as inquietudes dos professores quanto ao uso das estratégias de ensino no que se refere às metodologias ativas, não sendo diferente com a metodologia da problematização. Nesse sentido, a autora finaliza o trabalho com a certeza da incompletude da reflexão, acreditando que sempre haverá algo que exija maior aprofundamento teórico, visto o potencial inesgotável que compõe a metodologia da problematização (BERBEL, 2014).

Entendendo ser necessária a resignificação da prática docente a partir das metodologias inovadoras, as autoras Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 285), enfatizam que, “no que concerne ao uso do método ativo, ou metodologia ativa no processo de ensino, importa destacar que não é algo novo, posto que trata-se de uma abordagem de ensino com fundamentos teóricos consagrados”. Os professores precisam verificar sua importância à medida que se deparam com situações adversas da sala de aula.

A respeito da mudança da prática docente e da necessidade de um pensar reflexivo, encontrei o trabalho intitulado “Narrativas na Formação do Professor de Matemática: o caso da professora Atíria” (ZUFFI; DEGRAVA; UTSUMI; PRADO, 2014, p. 799), cuja proposta discute um processo de reflexão na ação e sobre a ação docente. Assim, entendi, através deste trabalho, a perspectiva de mostrar sentido nas ações dos professores, quando os autores colocam que,

Para Schön (2000, p. 36), a reflexão sobre a reflexão-na-ação é, dentre os três processos de reflexão que o professor deve fazer durante sua atividade cotidiana, o que mais contribui para a transformação e aperfeiçoamento da sua prática. Segundo esse autor, quando se reflete sobre a experiência anterior, consolida-se a compreensão de uma dificuldade ou desafio, ou cria-se uma solução melhor, ou mais geral para isso (ZUFFI; DEGRAVA; UTSUMI; PRADO, 2014, p. 816).

Nesse sentido, segundo Darius e Lopes (2017), é válido que o docente retome suas atitudes em sala de aula sempre que necessário, para que ele próprio não se perca no processo de ensino. De igual modo, Diesel, Baldez e Martins (2017), apontam que, sem a retomada da reflexão, o ensino pode vir a ser rotineiro e mecânico, o que não contribui significativamente para que o aluno seja autônomo na construção de seu conhecimento.

Para integrar o estado da arte desta investigação, também realizei pesquisa na rede de informações do Google, procurando por eventos científicos que tivessem trabalhos publicados no período dos últimos 4 anos, que compreendeu os anos de 2014 a 2017. Atentei com a busca a tese que explora a temática de professores reflexivos, metodologias ativas para o ensino e a metodologia da problematização. Desenvolvi essa investigação com a busca nos anais do evento EDUCERE – Congresso Nacional de Educação da PUCPR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná e nos anais do Simped – Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Educação da AEDB – Associação Educacional Dom Bosco.

Utilizei de igual modo, como palavras-chave, os seguintes termos: **Professor Reflexivo; Metodologias Ativas e Metodologia da Problematização**, com o mesmo intervalo de tempo e correspondentes critérios de busca. Para a escolha, pensei em trabalhos que fornecessem subsídio teórico. Diante disso, pensei em uma pesquisa que completasse as lacunas da pesquisa anterior. Então busquei artigos que trouxessem com mais afinco as temáticas já pesquisadas, daí o motivo pela seleção de menor quantidade de trabalhos. Organizei um quadro (QUADRO 4) com as publicações que mais se ajustaram aos objetivos desta investigação. É válido esclarecer que a discussão das ideias dos autores serviu como escopo para fundamentar o trabalho.

Após apurar os trabalhos separados, analisei publicações que completassem meu entendimento quanto ao tema trabalho, chegando ao número de quatro trabalhos, que completaram o estado da arte: três publicações compõem os anais do EDUCERE e um (1) artigo aparece nos anais do Simped. Ao sistematizar os trabalhos selecionados para a elaboração do Quadro 4, ressalto que os critérios de abrangência, com as principais informações coletadas dos trabalhos foram: nome dos autores, ano de publicação, título do trabalho, nome do evento e uma breve descrição das ideias principais.

Quadro 4 – Trabalhos apresentados em Eventos científicos (Simped e EDUCERE) no período de 2014 a 2017, abordando as metodologias ativas

Autor	Ano	Título	Evento	Ideia Principal
Henrique Martins Rocha, Washington de Macedo Lemos	2014	Metodologias Ativas: Do que Estamos Falando? Base Conceitual e Relato de Pesquisa em Andamento	IX Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Educação – Simped.	Possui o intuito de apresentar os principais conceitos, ferramentas e métodos das Metodologias Ativas.
Elton Castro, Jadir Gonçalves, Sônia Bessa	2015	Aplicação da Metodologia de Problematização	EDUCERE – XIII Congresso Nacional de Educação. PUCPR.	Apresenta o trabalho com a metodologia de problematização em disciplinas do curso de Ensino Superior da UEG.
Silvia Marina Anaruma	2017	Metodologias Ativas para o Ensino das Concepções de Desenvolvimento nas Licenciaturas	EDUCERE – XIII Congresso Nacional de Educação. PUCPR.	Objetiva ensinar as concepções de desenvolvimento: inatista, ambientalista e interacionista, aplicadas à realidade escolar, utilizando as metodologias ativas.
Glaucia da Silva Brito; Janaina Lueders	2017	Formação Docente em Metodologias Ativas na Educação de Jovens e Adultos a Distância no SESI/SC	EDUCERE – XIII Congresso Nacional de Educação. PUCPR.	Tem o intento de Refletir sobre a formação continuada docente em serviço em metodologias ativas de aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Discutindo a respeito das informações contidas no Quadro 4, verifiquei, com a publicação de Rocha e Lemos (2014), a atual organização das escolas e a dificuldade dos professores em identificar interesse, por parte dos alunos, em frequentar e participar das aulas, o que, conseqüentemente, atinge o aprendizado.

Esse desinteresse se refere não somente aos conteúdos ministrados, mas também à forma com que os professores ministram suas aulas, pois adotam metodologias ultrapassadas e pouco motivadoras para os alunos. Com essa crescente lacuna no ensino e na aprendizagem, algumas instituições procuram reduzir essas falhas adotando estratégias inovadoras com a perspectiva de integrar a teoria e a prática, de maneira contextualizada e significativa, com a realidade dos alunos.

Nesse viés, com a leitura do trabalho “Metodologias ativas para o ensino das concepções de desenvolvimento nas licenciaturas” (ANARUMA, 2017, p. 24753), foi possível identificar que a formação de professores tem sido motivo crescente de preocupação nos últimos anos, seja com a formação inicial e/ou continuada do docente. De igual modo, variadas investigações no âmbito do ensino expõem dificuldades na profissão docente com a formação do professor, no sentido da condição necessária para a formação do novo profissional para o segmento do ensino.

Outra situação discutida nesse trabalho foi a questão de que, nos cursos de licenciatura, a carga horária de disciplinas cujos conteúdos são voltados para a docência é sempre menor que a de disciplinas específicas. Essa disparidade causa preocupação com a vida profissional desses docentes, pois, ao entrarem na escola, em alguns casos, entram com uma bagagem pouco estruturada e, ao se depararem com as diversas dificuldades que envolvem a sala de aula, por vezes não sabem como proceder.

Considerando o trabalho de Brito e Lueders (2017), estes dissertam a respeito do contexto formação de professores, enquanto momento propício para reflexão da prática docente e das metodologias ativas, na qualidade de práticas inovadoras de ensino. De acordo com tais autores, “é preciso proporcionar ao docente seu desenvolvimento ao longo da vida, tendo em vista que é o docente que atua como facilitador, mediador em sala de aula e também além dos muros da escola” (BRITO; LUEDERS, 2017, p. 20703).

Corroborando as ideias de Anaruma (2017), Brito e Lueders (2017), compreendi quão importante é a formação continuada de professores, haja vista as lacunas existentes nos cursos de licenciaturas, que têm por objetivo a formação inicial dos docentes. A educação deve contar com bons professores, pois estes são pontos-chave para que a educação consiga evoluir com qualidade. E não basta que saibam os conteúdos específicos, mas também a melhor maneira de facilitar o aprendizado dos alunos. Enfim, tais trabalhos apontam para a necessidade de oportunizar processos formativos que retratem aspectos impactantes da prática docente, bem como a importância da qualificação profissional.

Desse modo, no que concerne à prática pedagógica, é necessária a adoção de estratégias mais dinâmicas aliadas a uma metodologia que favoreça a contextualização do conteúdo com a realidade do aluno. O aluno só constrói conhecimento quando lhe é permitido agir sobre ele de maneira a compreender e criar possibilidades na interação com o mundo que o cerca. E para que o aluno consiga interagir com o conhecimento, é fundamental que o professor adote em suas aulas métodos cada vez mais interativos e que propicie aos estudantes uma aprendizagem significativa que facilite o processo de desenvolver conjunturas acerca da realidade (ANARUMA, 2017).

Dentre as possibilidades de estratégias interativas, estão as metodologias ativas para o ensino. Conforme expressa Berbel (2011), as metodologias ativas, enquanto estratégias inovadoras para o ensino, possuem a característica de despertar a curiosidade epistemológica nos alunos ao colocá-los em contato direto com a teorização, instigando-os na construção de seu próprio conhecimento.

São muitas as possibilidades de Metodologias Ativas com potencial de desenvolver o pensamento crítico e autônomo dos alunos, proporcionando a construção de saberes. A Metodologia da Problematização com o arco de Maguerez é mais uma alternativa metodológica nesse conjunto de Metodologias Ativas (DARIUS; LOPES, 2017). Nessa perspectiva, “considera-se fundamental que os alunos sejam ensinados a problematizar. É pela reflexão crítica que eles conseguem pensar as dificuldades, as carências, as discrepâncias e contradições existentes na realidade” (DARIUS; LOPES, 2017, p. 987).

Apontando teoria e prática como elementos essenciais no processo de ensino para que se alcance a aprendizagem, infere-se a metodologia da problematização com o arco de Maguerez como metodologia ativa que pode contribuir na construção do conhecimento. Os autores Castro, Gonçalves e Bessa (2017) apontam para o papel do docente, enquanto mediador ou facilitador, ao mencionarem que, uma vez que o professor se assuma na qualidade de mediador nesse processo, o aluno é visto como sujeito ativo e interativo.

Dessa forma, o aluno toma consciência crítica da realidade, sendo desafiado e confrontado por um problema de estudo. Isso lhe possibilita ainda refletir a respeito

de um problema com uma visão ampla que o conduza à ação protagonista nas tomadas de decisões. Diante do problema, o aluno é levado a “Agir intencionalmente para transformá-lo com vistas a uma sociedade melhor” (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2017, p. 20226).

Dentre as contribuições da metodologia da problematização, esse agir de forma intencional se refere à ação do aluno perante a realidade concreta na sociedade; pois a realidade é problematizada pelos próprios alunos, os quais são instigados pelo professor a refletirem sobre os possíveis fatores e determinantes associados ao problema (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2017). Nesse sentido, o agir é do aluno, mas a ação de conduzir é do professor, que irá orientá-lo durante o processo.

Dessa maneira, a metodologia da problematização é principalmente utilizada em temas relacionados com a vida em sociedade. Constatase que essa realidade é complexa e exige ações constantes, bem como estudos cada vez mais complexos. Sendo assim, a metodologia da problematização não é uma estratégia fechada em si mesma, pois seus desdobramentos possibilitam sempre outros estudos, outras abordagens e novos olhares para o mesmo problema (DARIUS; LOPES, 2017).

Finalmente, o processo vivenciado pela metodologia da problematização pode proporcionar uma experiência produtiva tanto para alunos quanto para professores em termos de aprendizagem e de crescimento pessoal. Contudo, verifiquei ser necessário uma ruptura do modelo tradicional e a emergência de mudanças nas práticas de ensino, o que classifica essa experiência como uma inovação educacional (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2017).

Intentei, com esse levantamento, dispor de elementos teóricos que sustentassem os conceitos e argumentos até aqui expostos, bem como, a compreensão mais aguçada no que tange ao contexto de produção científica sobre o tema. Entendi, por primordial, o avanço em investigações quanto às estratégias inovadoras de ensino que sejam viáveis a uma prática pedagógica docente que corrobore com a construção do conhecimento e, por conseguinte, o avanço na aprendizagem e autonomia dos estudantes.

Nessa perspectiva, com a procura por trabalhos recentes publicados em revistas e eventos científicos, uma situação verificada com esse estado da arte foi a possibilidade de pensar em aulas diferenciadas para o ensino de ciências abrangendo as metodologias ativas e, em especial, a metodologia da problematização. Entretanto, percebi também haver poucas publicações relacionadas ao tema e, de igual maneira, não encontrei trabalhos que envolvessem o ensino de ciências para uma turma de 7º ano permeado pela metodologia em questão. Fato este que denota quão grande ainda é o campo de estudo a respeito.

Posto isso, no próximo capítulo faço menção aos procedimentos metodológicos empregados para a promoção das atividades desta investigação, que teve como ponto de partida a realidade e o interesse dos alunos diante dos conteúdos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresento os passos deste caminhar metodológico que percorri, os quais foram fundamentais para o progredir com minha pesquisa, bem como a escolha de critérios para o tipo de pesquisa, o contexto, a delimitação, os instrumentos e os procedimentos que alicerçaram a coleta e análise dos dados. Segundo Minayo (2009), entende-se por metodologia

[...] o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ou seja, a metodologia inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade pessoal e sua sensibilidade) (MINAYO, 2009, p.14).

À vista disso, Minayo (2009) ainda coloca que metodologia é mais que meros procedimentos. Compreende as concepções teóricas da abordagem, de maneira que associa a teoria à realidade empírica e aos pensamentos acerca da realidade. No entanto, nada substitui a criatividade do pesquisador.

Escolhi o método de pesquisa qualitativo, buscando aproximação ao estudo de caso, dada a natureza particular do objeto em questão. Busquei identificar as implicações de uma prática pedagógica envolvendo a metodologia da problematização sobre o desenvolvimento do pensar reflexivo do professor no ensino de ciências. O estudo qualitativo se aproximou ao estudo de caso porque analisei e interpretei mais profundamente o objeto de pesquisa, de maneira que descrevi hábitos, atitudes e tendências de comportamento (MARCONI; LAKATOS, 2011).

Conforme Minayo (2009), a pesquisa qualitativa procura responder a indagações um tanto específicas e se ocupa de uma realidade não quantificável. Nesse sentido dividi-se em três etapas: I- Fase exploratória; II- Trabalho de campo e III- Análise e tratamento do material empírico e documental.

Desse modo, este trabalho versou sobre o caminhar de aulas com a Metodologia ativa da Problematização, envolvendo a atividade de um professor que leciona a disciplina de Ciências na turma do 7º ano de uma escola estadual no município de Juína/MT. Apesar de os resultados apresentados com este trabalho se limitarem a este caso, entendo que podem ser adaptados para outras situações envolvendo reflexões sobre práticas docentes.

Entendo, igualmente que, a partir da leitura da realidade e conforme Demo (2011), menciona, o enfoque qualitativo não busca elementos numéricos, mas a informação discutida. Este estudo, então, trata-se de uma pesquisa que embasei em processos de desconstrução e reconstrução do conhecimento, constituindo-se em uma pesquisa prática, ideologicamente orientada e fundamentada.

Optei por este tipo de pesquisa, principalmente devido à ponte que une o pesquisador e o participante com a reflexão a partir das informações. Pretendi trabalhar com concepções ou marcos de interpretação e assim busquei focalizar uma realidade contextualizada numa situação natural, cuja dinâmica e cuja estrutura poderiam ser aplicáveis em outros casos. Desse modo, com o estudo qualitativo aproximado ao estudo de caso, consegui reunir uma maior quantidade de informações detalhadas a respeito da pesquisa (DEMO, 2011; MARCONI; LAKATOS, 2011).

Considerarei esse tipo de abordagem de estudo por entender que as características presentes na referida pesquisa se adequam às minhas pretensões e convicções, pois compreendem os significados produzidos pelos atores de um determinado contexto, mesmo que não se pretenda generalizar resultados. Nesse sentido, não me limitei a estudar o professor ou a turma de alunos em questão como um caso de subjetividade irrepetível, mas interpretei o contexto em que estes estavam inseridos. Retraturei a realidade de forma ampla, entendendo que o caso possa ser aplicado em demais circunstâncias, mantendo a devida precaução

(DEMO, 2011; MARCONI; LAKATOS, 2011).

A fim de delimitar a área de pesquisa, escolhi uma escola da rede estadual de ensino no município de Juína/MT que oferta ensino fundamental anos iniciais (1º ao 5º ano) e finais (6º ao 9º ano). Saliento que a escola concordou com o desenvolvimento da pesquisa, conforme consta na carta de anuência (APÊNDICE A) concedida pelo gestor da instituição.

A escolha por essa instituição se deu devido ao fato de ser uma das escolas sob minha jurisdição enquanto atendimento formativo e pertencente ao polo do centro de formação dos profissionais da educação básica de Mato Grosso ao qual atualmente estou vinculada. Por ser uma escola adjunta aos atendimentos semanais que desempenho, consegui estar ainda mais próxima ao *lócus* da pesquisa devido à abertura, pelas relações profissionais, com a equipe gestora e com o professor participante da pesquisa.

A partir deste parágrafo, convido o leitor para conhecer o município em que decorreu a pesquisa, para isso faço uma breve descrição da cidade. Situada em Mato Grosso, na região Centro-Oeste do Brasil, tem-se o município denominado Juína, localizado a noroeste do estado e a 720 km da Capital Cuiabá, entre os km 180 e 280 da rodovia AR-1. A Figura 3 apresenta a Localização de Juína no estado do Mato Grosso, evidenciando o município no qual está delimitada a pesquisa.

Juína é limitada pelos municípios de Aripuanã, Castanheira, Brasnorte, Sapezal, Comodoro e está a 239 km do estado de Rondônia. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), a área territorial do município de Juína/MT é de 26.189,919 km², com uma população estimada de 40.905 habitantes. A economia está baseada na pecuária, agricultura perene e de subsistência, no extrativismo vegetal e mineral. Quanto à questão da educação, o município conta com dois Colégios particulares que atendem da alfabetização ao Ensino Médio, duas escolas da rede municipal, oito Centros de Educação Infantil – CEI e 11 escolas da rede estadual.

Figura 5 – Imagem de parte do município de Juína/MT



Fonte: http://www.coisasdematogrosso.com.br/cidades/Juína_Fotos_Aerea (2018).

Em relação aos participantes da pesquisa, considerei um professor efetivo de uma escola da rede estadual de ensino do município de Juína, graduado em Ciências Biológicas pela Universidade de Cuiabá – UNIC e sua turma de alunos do 7º ano. Os motivos que me levaram à escolha desses participantes se refere ao fato de que atualmente não leciono para turmas de alunos do Ensino Fundamental ou Médio, pois atuo com a modalidade de formação continuada para professores do Estado do Mato Grosso.

Assim, convidei o professor efetivo da referida escola que leciona a disciplina de Ciências da Natureza para desenvolver a metodologia com sua turma de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Em concordância, o professor aceitou participar da pesquisa e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B). Assim como o professor, os pais ou responsáveis pelos alunos assinaram o TCLE, autorizando a participação dos menores na pesquisa.

A turma de alunos mencionada era constituída, na ocasião, por 26 alunos, sendo 13 meninas e 13 meninos. A faixa etária dos alunos da turma era de 11 anos a 13 anos. Por ser uma escola de bairro, os alunos que ali estudam são residentes de

seu entorno. Os alunos tinham bom relacionamento com o professor. Apesar da agitação própria da idade, eram participativos na aula e realizavam as atividades propostas. A sala de aula tinha ar condicionado e era relativamente pequena. Os alunos eram organizados em 4 fileiras de carteiras, porém, em momentos específicos, essa organização era desfeita e os alunos se agrupavam.

Dessa maneira, desenvolvi minha pesquisa com o professor e sua turma de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, possibilitando um diálogo construtivo percebido em uma ação propícia para a reflexão e ressignificação de práticas pedagógicas no ensino de ciências, para o desenvolvimento profissional e o desempenho escolar da referida turma de alunos.

Passo, então, a descrever como ocorreu a coleta de dados da pesquisa. Ter fontes de informação e fazer uso de métodos para coletar os dados é fundamental em uma pesquisa qualitativa, haja vista a possibilidade de oferecer maior riqueza no sentido de amplitude e profundidade da investigação. Nesse sentido, esta investigação não buscou somente os dados, mas a informação discutida pela coleta dos dados, o que implica na reflexão permanente dos detalhes, acontecimentos, eventos e interações no processo da investigação (DEMO, 2011).

Assim, neste estudo, utilizei:

- Observação participante⁶, com diário de campo para registros;
- Entrevistas semiestruturadas (Inicial e Final) destinadas ao professor participante, que foram gravadas e posteriormente transcritas;
- Questionário destinado aos alunos ao final do processo.

⁶ A observação participante a que me refiro caracteriza-se, primeiramente, pelo envolvimento do pesquisador no ambiente natural da pesquisa, exigindo uma observação e uma interpretação holística dos dados coletados, ou seja, no âmbito da totalidade das ações humanas. Os dados coletados podem ser em forma de narrativas ou história de vida, mas sem jamais perder o ponto-chave que é a descrição densa e contextualizada do fenômeno pesquisado. Compreende, desse modo, o estudo pela observação direta e por um período de tempo, das formas costumeiras de viver de um grupo, por isso a pesquisa deve ser planejada a partir das questões propostas pelo investigador (LIMA et al., 2010, p. 6).

De maneira a atestar a validade e confiabilidade da análise durante esta investigação e tendo como propósito científico a compreensão na observação e o registro sistemático realizado durante as aulas, atentei à intenção de pesquisa, meu objeto, ao problema e às demais questões técnicas que complementaram a investigação. Tais cuidados foram levados em consideração a fim de que não perdesse o foco da pesquisa, tampouco de minha função enquanto pesquisadora (SILVA et al., 2010).

Portanto, os dados foram obtidos de tal forma que a vivência trouxe experiências e contribuições que acrescentaram muito à discussão neste trabalho. Desse modo, esforcei-me para a produção de dados confiáveis e testáveis, permitindo também análises aceitáveis (DEMO, 2011).

A seguir, a representação pormenorizada dos instrumentos de coleta de dados desta pesquisa, que são:

a) Diário de Campo

Construí o diário de campo compreendendo as anotações dos encontros com o professor participante da pesquisa e os registros observados durante o desenvolvimento da investigação. Nos encontros para a construção do planejamento utilizei esse diário para realizar meus apontamentos com relação às percepções acerca do comportamento do professor frente ao processo.

Esse diário de campo também foi importante porque nele registrei o planejamento pormenorizado das aulas do 3º bimestre, abarcando as etapas da Metodologia da Problematização na disciplina de Ciências para uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. “O observador precisa sistematicamente anotar o que está observando, para transformar em dados empíricos, objetivando uma análise posterior” (DEMO, 2011, p. 131).

Intentei com o diário de campo relatar minhas experiências durante a investigação, utilizando-o como instrumento imprescindível no meu posicionamento como pesquisadora. Através de minha participação nas aulas do professor, e inserida no contexto da escola, pude registrar minha vivência de acordo com a

realidade social da instituição em que estava inserida e na qual desenvolvi minha pesquisa.

b) Entrevista Semiestruturada

- Entrevista Inicial (APÊNDICE D): compõe a etapa I da pesquisa. Foi destinada ao professor, e com ela tive o intuito de conhecer a percepção do professor de Ciências da turma do 7º ano do Ensino Fundamental sobre estratégias pedagógicas, e considerando a Metodologia da Problematização.
- Entrevista Final (APÊNDICE E): também foi destinada ao professor participante da pesquisa, porém foi realizada após o desenvolvimento da proposta, a fim de problematizar o processo de ensino desenvolvido com a Metodologia da Problematização na turma do 7º ano do Ensino Fundamental da escola na qual ocorreu a pesquisa. A entrevista final constituiu parte da etapa V desta investigação.

As entrevistas foram registradas por meio de gravadores de áudio do aparelho de celular e armazenadas em um *notebook*, sendo posteriormente transcritas em documento *Word* para análise. Para a transcrição das entrevistas, utilizei os *softwares voicemeeter*⁷ e o *software voicenotepad*⁸. Nessa perspectiva, estes constituíram uma fonte muito valiosa de dados qualitativos, pois possibilitaram a apresentação do assunto tematizado de forma clara e individual (MARCONI; LAKATOS, 2011).

As entrevistas foram realizadas com o professor participante da pesquisa na terceira semana de junho/2018 (Inicial) e na quarta semana de outubro/2018 (Final), em encontros com duração aproximada de 3h cada.

c) Questionário

O questionário (APÊNDICE F) foi destinado à turma de alunos do 7º ano que participou do desenvolvimento da pesquisa. Teve o propósito de problematizar o processo após o desenvolvimento das aulas que foram embasadas nos

⁷ Fonte do downloader: <https://voicemeeter.br.uptodown.com/windows>.

⁸ Fonte: <https://dictation.io/speech>.

pressupostos da metodologia da problematização. Explorei o questionário com os alunos em uma hora/aula após findar o desenvolvimento das atividades em aula. Entreguei o questionário aos alunos e solicitei que respondessem conforme o entendimento que tiveram durante as aulas do professor.

O questionário aberto, com perguntas amplas, permitiu respostas discursivas e a produção de dados empíricos pelos alunos, o que subsidiou o prosseguir com a análise (DEMO, 2011).

Feita essa representação dos instrumentos de coleta de dados, aliado a isso, entendo a necessidade de rerepresentar o segundo objetivo específico desta pesquisa, em consonância com os passos procedimentais que desenvolvi para o alcance significativo dos resultados esperados, qual seja, **“planejar, junto ao professor de ciências, aulas embasadas nos pressupostos da Metodologia da Problematização”**. Para alcançar tal objetivo, ressalto a importância de ter empregado a observação participante com o diário de campo e as entrevistas semiestruturadas, embasada na ideia de Lima et al. (2010), quando afirmam que

A coleta de dados ocorre a partir da observação participante e contextualizada e de anotações feitas em campo, realizando, posteriormente, uma descrição densa, detalhada, o que favorece a compreensão do problema de pesquisa, comportando, também, outras técnicas complementares (entrevistas, narrativas, história de vida, etc.). [...], Empregarei a observação participante como técnica principal e o diário de campo como recurso auxiliar. O pesquisador, no contexto da observação participante, pode atuar como um observador privilegiado do grupo, não participando das atividades ou pode participar ativamente como membro em todas as atividades do grupo, sabendo ver e ouvir atentamente, registrando o mais fielmente possível todas as informações pertinentes (LIMA et al., 2010, p. 7).

Fiz uso da observação participante no momento das aulas do professor. De posse de meu diário de campo, estive presente em todas aulas⁹ por ele ministradas durante a pesquisa, acompanhando seu desenvolvimento e tomando nota dos acontecimentos que julgava pertinentes aos propósitos da pesquisa. No entanto, conduzi os momentos dos estudos teóricos e do planejamento com o professor. Ao final do processo, realizei a entrevista final com o professor participante e entreguei aos alunos o questionário para que respondessem as questões propostas.

⁹ As aulas aconteceram no período matutino, sendo três horas/aulas por semana totalizando um desenvolvimento de oito aulas com carga horária de 12 horas.

Lima et al. (2010), afirmam que, ao ter a observação participante enquanto intento científico, é necessário atentar à clareza das intenções da pesquisa, ao seu objeto, ao problema, às questões norteadoras e às técnicas de coletas complementares. Posto isso, entendi que a observação participante e os registros no diário de campo colocam o pesquisador no meio do grupo observado (ANGROSINO, 2009). A esse respeito, o autor ainda destaca:

A observação participante não é propriamente um método, mas sim um estilo pessoal adotado por pesquisadores em campo de pesquisa que, depois de aceitos pela comunidade estudada, são capazes de usar uma variedade de técnicas de coleta de dados para saber sobre as pessoas e seu modo de vida (ANGROSINO, 2009, p. 34).

Utilizar as entrevistas semiestruturadas gravadas, acompanhadas da observação participante, acresceu ao marco detalhado da coleta de dados e me permitiu desvelar profundidades, dada a convivência próxima entre mim e o participante. Ainda como uma das técnicas de coleta, transcrevi tais entrevistas para conseguir explorar como os significados e a narrativa dos sujeitos participantes durante o processo de pesquisa eram construídos (DEMO, 2011).

Nesse sentido, percebi que a entrevista é uma ferramenta privilegiada, pois permitiu conhecer, por meio da fala do interlocutor, o sistema de valores de seu grupo social, com o acúmulo de dados descritivos, tais como: locais, fatos, ações, relações e formas de linguagem. Também foi reveladora em suas qualidades estruturais e, ao mesmo tempo, imprimiu as representações socioeconômicas e culturais específicas (ANGROSINO, 2009; SILVA et al., 2010; MARCONI; LAKATOS, 2011).

No âmbito desta pesquisa, construí com o professor participante um planejamento norteado pela Metodologia da Problematização para as aulas de ciências na turma do 7º ano. Para isso, antes de iniciar o planejamento, realizei, com o professor, estudos basilares sobre ser um professor reflexivo com o uso das metodologias ativas de ensino e a Metodologia da Problematização, o que foi destinado ao aprimoramento e à compreensão da temática. Para realizar os estudos e a construção do planejamento, reuni com o professor no contraturno de suas aulas, na própria escola onde ocorreu a pesquisa.

Atendendo à etapa dos estudos teóricos, utilizei as ideias de Alarcão (2001), usufruindo de sua obra “Escola Reflexiva e Nova Racionalidade”. Concentrei os estudos no capítulo I, sobre “escola reflexiva”, dada a necessidade de compreender como um professor reflexivo deve agir em uma escola reflexiva. Da mesma forma, estudei com o professor o que se refere a uma educação problematizadora. Para isso, fiz uso do ponto de vista de Freire (2004), com o capítulo II, “Ensinar não é transferir conhecimento”. Por fim, apoiei-me no entendimento proposto por Diesel, Baldez e Martins (2017), com seu trabalho intitulado “Princípios das Metodologias ativas de Ensino: uma abordagem teórica”, a julgar pela aproximação das concepções por elas defendidas com a metodologia que norteou as atividades desta investigação.

Nessa lógica, intervi com a construção dos conceitos que envolvem metodologias ativas de ensino, pelo professor participante desta investigação. Decorridos os momentos inerentes aos estudos, atentei, junto ao professor, para a construção do planejamento das aulas de ciências envolvendo a Metodologia da Problematização pelas etapas do Arco de Magueres. Os conceitos construídos pelos alunos envolveram assuntos referentes às doenças causadas por microrganismos patogênicos (Fungos, Bactérias, Vírus e Protozoários). Tal conteúdo compõe o delineamento do currículo de ensino do professor (ANEXO 1).

Prosseguindo com os caminhos percorridos e com o intento de clarificar a maneira pela qual se deu a intervenção, em consonância ao segundo objetivo específico desta pesquisa, elaborei quadros (QUADRO 5; QUADRO 6; e QUADRO 7), elucidando a maneira como ocorreram as etapas II, III e IV da pesquisa. Nesse propósito, incluo desde o momento dos estudos teóricos até a efetivação das aulas pelo professor participante da investigação. Apresento, também, o produto final desta investigação, que consistiu na construção de um planejamento embasado pela metodologia da problematização para as aulas de ciências de uma turma do 7º ano.

Exponho neste momento, que, por motivo de recesso dos professores no mês de julho, os estudos teóricos com o professor aconteceram no mês de agosto/2018. Os estudos foram caracterizados pela construção de mapas mentais como instrumentos de fichamento dos estudos. Utilizei com o professor a estratégia da

leitura comentada e discutida, visando melhor entendimento da temática central abordada pela literatura. Em consonância com as leituras e as discussões, solicitei ao professor que anotasse as palavras-chave referentes a cada texto, para, ao final de cada estudo, construir um mapa mental como forma de assimilação e melhor compreensão do estudo.

Quadro 5: Etapa II – Descrição dos momentos referentes ao estudo teórico realizado com o professor participante a respeito da temática abordada na pesquisa e o objetivo específico correspondente a esta etapa

Etapas	Material Utilizado	Objetivos Específicos
Etapa II: Estudo Teórico	Estudo Teórico I: ALARCÃO, I. Escola Reflexiva e Nova Racionalidade. Porto Alegre: Artmed. 2001.	Planejar, junto ao professor de ciências, aulas embasadas nos pressupostos da Metodologia da Problematização.
	Estudo Teórico II: DIESEL, A. BALDEZ, A. L. S. MARTINS, S. N. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: Uma abordagem Teórica. Revista Thema , Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404 . Acesso: 22/01/2018.	
	Estudo Teórico III: FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia . Paz e Terra. Publicação cedida à ANCA/MST. 2004.	
	Estudo Teórico IV: DARIUS, R. P. P. LOPES, B. J. S. O Uso da Metodologia da Problematização para o Desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação . Araraquara, v. 12, n. 2, p. 983-1004, abr./jun. 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n2.9809 . Acesso: 22/01/2018.	

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Após ocorrida a etapa dos estudos teóricos, sucedeu o momento do planejamento (QUADRO 6), garantindo o prosseguimento das etapas mencionadas e o posterior desenvolvimento da metodologia nas aulas. Foram 4 encontros de aproximadamente 3 h para construção do planejamento. Dessa forma, me encontrei com o professor para a construção do planejamento semanalmente.

Quadro 6: Etapa III – Descrição do planejamento das aulas elaborado com o professor participante da pesquisa envolvendo as etapas da metodologia da problematização e o objetivo específico correspondente a esta etapa

Etapa	Descrição da Ação	Objetivo Específico
Etapa III: Planejamento das aulas	Planejamento: 1ª e 2ª aulas – Observação da Realidade e Identificação dos Pontos-chave	Planejar, junto ao professor de ciências, aulas embasadas nos pressupostos da Metodologia da Problematização.
	Planejamento: 3ª, 4ª e 5ª aulas – Teorização	
	Planejamento: 6ª aula – Hipóteses de Solução	
	Planejamento 7ª e 8ª aulas – Aplicação à Realidade (Trabalho de conscientização quanto à prevenção)	

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Cabe mencionar neste momento que, antes de iniciar com a etapa da observação da realidade, foi necessário que o professor retomasse com os estudantes os conhecimentos quanto aos microrganismos, para que assim os alunos conseguissem propor questões a problematizar, partindo de suas realidades. Para tanto, o professor organizou na lousa um quadro explicativo contendo as principais características dos organismos estudados.

As aulas (QUADRO 7) compreenderam o período do terceiro bimestre (Setembro e Outubro/2018) e foram ministradas pelo professor participante e regente da turma do 7º ano. Na ocasião das aulas, estive de posse de meu diário de campo, no qual registrei minhas observações sobre a maneira como o docente conduziu os passos da Metodologia da Problematização e a forma com que os alunos lidaram com uma abordagem inovadora e diferenciada nas aulas de ciências.

Nesse sentido, durante a etapa das aulas do professor, meu intuito, através das observações das aulas, foi confrontar o cotidiano da sala de aula com a questão norteadora desta pesquisa: **Como uma prática pedagógica envolvendo a metodologia da problematização pode provocar o pensar reflexivo de um professor no ensino de ciências?**

Quadro 7: Etapa IV – Desenvolvimento das aulas ministradas pelo professor participante e o objetivo específico correspondente a esta etapa

Etapa	Atividades Desenvolvidas	Objetivo Específico
Etapa IV: Aulas	1ª Aula: Apresentação da pesquisa, retomada de alguns conceitos (exposição das principais características dos microrganismos), divisão dos grupos e observação da realidade e pontos-chave.	Planejar, junto ao professor de ciências, aulas embasadas nos pressupostos da Metodologia da Problematização.
2ª Aula: Observação da realidade e pontos-chave (Visita da enfermeira e exposição das principais ocorrências de doenças causadas por microrganismos).		
3ª Aula: Teorização – Leitura Crítica dos alunos no livro didático ¹⁰ e elaboração de questionamentos para estudos e visita na escola da enfermeira do PSF ¹¹ , local para expor quais os principais casos de ocorrência das doenças nos moradores do bairro.		
4ª Aula: Teorização – Pesquisa no laboratório de informática sobre as doenças e elaboração de questionamentos (perguntas para a enfermeira).		
5ª Aula: Teorização – Retorno da enfermeira na escola para responder aos questionamentos dos alunos referentes às doenças estudadas.		
6ª Aula: Hipóteses de solução – Propor alternativas para a prevenção das doenças estudadas (construir apresentação de slides para conscientização das turmas da escola quanto à prevenção das doenças).		
7ª Aula: Aplicação à realidade – Apresentação do estudo e conscientização (6º e 8º anos).		
8ª Aula: Aplicação à realidade – Apresentação do estudo e conscientização (9º ano).		

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

As aulas ocorreram no turno matutino, enquanto que a etapa do planejamento aconteceu no turno vespertino, possibilitando que tais etapas transcorressem de maneira concomitante. Assim, após o planejamento, o professor participante desenvolveu as atividades com os alunos.

Posto isso, posso dizer que a análise dos dados produzidos foi feita a partir do entendimento e da interpretação dos meios e procedimentos relatados. A

¹⁰ PEREIRA, A. M.; SANTANA, M.; WALDHELM, M. **Projeto Apoema Ciências**. 7º ano. 2 ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2015.

¹¹ Posto de Saúde Familiar

utilização de tais procedimentos e instrumentos durante a coleta de dados visou produzir registros que acompanhassem os processos subjetivos a partir das reflexões. A seguir, descrevo como se deu a etapa da análise dos dados.

A fase da análise de dados e informações se constitui em um momento de grande importância para a pesquisa, especialmente de natureza qualitativa (MEDEIROS; AMORIM, 2017). No tocante ao material para análise (entrevistas, questionário e diário de campo), utilizei a técnica de análise sob a perspectiva da pesquisa descritiva. “As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2008, p. 28).

Nesse viés, Gil (2008), coloca que,

Após a coleta de dados, a fase seguinte da pesquisa é a de análise e interpretação. Estes dois processos, apesar de conceitualmente distintos, aparecem sempre estreitamente relacionados. A análise tem como objetivo organizar e sumariar os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 2008, p. 156).

Completando este capítulo, apresento o Quadro 8 com uma síntese do caminhar metodológico exposto até aqui.

Quadro 8: Síntese dos 19 encontros, elencando as atividades desenvolvidas (Entrevista inicial e final com o professor, momento destinado ao estudo teórico, planejamento e desenvolvimento das aulas e questionário com os alunos)

Encontros	Atividades Desenvolvidas
1º	Entrevista Inicial com o professor participante
2º	Estudo Teórico: ALARCÃO, I. Escola Reflexiva e Nova Racionalidade. Porto Alegre: Artmed. 2001.
3º	Estudo Teórico: DIESEL, A. BALDEZ, A. L. S. MARTINS, S. N. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: Uma abordagem Teórica. Revista Thema , Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404 . Acesso: 22/01/2018.
4º	Estudo Teórico: FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia . Paz e Terra. Publicação

	cedida à ANCA/MST. 2004.
5º	Estudo Teórico: DARIUS, R. P. P. LOPES, B. J. S. O Uso da Metodologia da Problematização para o Desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação . Araraquara, v. 12, n. 2, p. 983-1004, abr./jun. 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n2.9809 . Acesso: 22/01/2018.
6º	Planejamento: 1ª e 2ª aulas – Observação da realidade e Identificação dos pontos-chave.
7º	1ª Aula: Apresentação da pesquisa, retomada de alguns conceitos e divisão dos grupos (exposição das principais características dos microrganismos).
8º	2ª Aula: Observação da realidade e pontos-chave (Visita da enfermeira, que expôs as principais ocorrências de doenças causadas por microrganismos).
9º	Planejamento: 3ª, 4ª e 5ª aulas – Teorização
10º	3ª Aula: Teorização – Leitura Crítica dos alunos no livro didático e elaboração de questionamentos para estudos e visita, na escola, da enfermeira do PSF, local para expor quais os principais casos de ocorrência das doenças nos moradores do bairro.
11º	4ª Aula: Teorização – Pesquisa no laboratório de informática sobre as doenças escolhidas e elaboração de questionamentos (perguntas para a enfermeira).
12º	5ª Aula: Teorização – Retorno da enfermeira à escola para responder aos questionamentos dos alunos referentes às doenças estudadas.
13º	Planejamento: 6ª aula – Hipóteses de Solução
14º	6ª Aula: Hipóteses de solução – Propor alternativas para a prevenção das doenças estudadas (construir apresentação de slides para conscientização das turmas da escola quanto à prevenção das doenças).
15º	Planejamento 7ª e 8ª aulas – Aplicação à Realidade (Trabalho de conscientização quanto à prevenção)
16º	7ª Aula: Aplicação à realidade – Apresentação do estudo e conscientização (6º e 8º anos).
17º	8ª Aula: Aplicação à realidade – Apresentação do estudo e conscientização (9º ano).
18º	Questionário com os alunos
19º	Entrevista Final com o professor participante

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Posto isso, apresento, no próximo capítulo, o relato sobre os 19 encontros desta pesquisa, considerando os momentos das entrevistas, o questionário, os estudos, o planejamento e as aulas, bem como a análise das informações e os resultados obtidos durante a investigação.

4 INTERVENÇÃO, DADOS PRODUZIDOS E RESULTADOS

Neste capítulo apresento os resultados procedentes da intervenção pedagógica planejada com um professor licenciado em Ciências Biológicas e seus alunos de uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Juína/MT. A intervenção pedagógica da pesquisa foi realizada em um total de 19 encontros, divididos em 4 etapas: I - Entrevista Inicial com o professor; II - Estudo Teórico com o professor; III - Planejamento de aulas com o professor e observação das aulas; IV - Entrevista Final com o professor e questionário com os alunos.

Também neste capítulo apresento a análise dos dados provenientes das gravações dos encontros para estudo teórico com o professor, dos encontros destinados ao planejamento e observação das aulas, bem como a análise das entrevistas realizadas com o professor no momento inicial (APÊNDICE D) e final (APÊNDICE E) da pesquisa e do questionário (APÊNDICE F) com os alunos ao final do processo. A observação foi feita por mim durante todos os momentos de aula e utilizei, como forma de registro, meu diário de campo, no qual anotei todas as minhas percepções ao longo da prática.

No momento do estudo teórico com o professor e no planejamento das aulas, o professor foi orientado por mim, antes de entrar em sala de aula (no estudo e na organização de suas aulas), o que se caracterizou como intervenção em sua atividade. Durante o estudo teórico, fizemos (eu e o professor) a leitura de textos

que abordaram a perspectiva de que “ensinar não é transferir conhecimentos” (FREIRE, 2004), e que cabe aos alunos uma conduta reflexiva e que propenda para uma ação prática na realidade. Para o planejamento das aulas, inicialmente propus ao professor um planejamento elaborado por mim para que, a partir desse, construíssemos um plano de aula que atendesse a proposta da metodologia da problematização e que fosse ao encontro da realidade da escola.

Na intervenção em sala de aula, foi proposto aos alunos desenvolverem atividades permeadas pela metodologia ativa da problematização no ensino de Ciências e tais atividades foram mediadas pelo professor regente da turma. Durante o andamento das aulas, permaneci junto à turma com meu diário de campo, observando e anotando aspectos que considere relevantes. Esta pesquisa ocorreu no 3º bimestre letivo e o conteúdo escolhido¹² para ser trabalhado com os alunos nesse momento foi uma abordagem voltada às patologias causadas por microrganismos (Vírus; Bactérias; Protozoários e Fungos).

Como o objetivo geral da pesquisa foi analisar o desenvolvimento da Metodologia da Problematização com a turma do 7º ano no ensino de Ciências, busquei conhecer e analisar as percepções e reações dos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental sobre as atividades envolvendo essa metodologia. Descrevo cada encontro, as atividades e as minhas percepções ao longo do processo. Destaco que, devido ao ritmo dos alunos, seu interesse e comprometimento com relação às aulas, houve alterações do planejamento inicial, o que constato ser um aspecto considerável na construção de planejamentos de aula.

Ao final de toda a pesquisa, disponibilizei aos alunos da turma do 7º ano um questionário (APÊNDICE F) com quatro questões, a fim de problematizar o ensino de ciências. Neste momento solicitei aos alunos que descrevessem suas percepções sobre a prática desenvolvida, relatando como eram as aulas de Ciências antes do desenvolvimento da pesquisa, como perceberam o desenrolar das aulas com a metodologia da problematização e do que gostaram nessa abordagem.

¹² A escolha dos conteúdos trabalhados durante a pesquisa, se deu pelo fato de estar proposto no currículo da disciplina para o terceiro bimestre. Meu objetivo com pesquisa era investigar sobre a prática docente e não sobre o conteúdo abordado pelo professor.

Segue a descrição por encontro, os dados produzidos e os resultados encontrados, contemplando todas as etapas da pesquisa.

4.1 Etapa I: Entrevista

A primeira etapa desta pesquisa foi composta pela entrevista inicial ao professor participante da investigação. Esta seção de análise pretende responder ao objetivo “Conhecer as concepções do professor de Ciências da turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual no município de Juína/MT sobre estratégias pedagógicas considerando a Metodologia da Problematização”.

A partir da análise das informações reunidas nessa entrevista, realizei um recorte das falas do professor, levando em conta os apontamentos que tiveram maior relevância para o objetivo deste estudo. Isso possibilitou a correspondência entre o escopo deste trabalho, o embasamento teórico e os dados coletados.

Desenvolvi o primeiro encontro, destinado para a realização da entrevista inicial com o professor participante da pesquisa, no período vespertino. Agradei a ele por participar da pesquisa e contribuir com o desenrolar do trabalho. Nesse primeiro contato, o professor assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B) em duas vias. Nessa oportunidade explicitarei sua função no decorrer da investigação e quais os passos iria desenvolver até o findar da pesquisa.

Também esclareci que ao longo do processo estaria sempre de posse de meu diário de campo e que iria fazer meus registros pessoais. Realizei a entrevista após um dos períodos de aula do professor. Para esse propósito, foi disponibilizada a sala de vídeo da escola e toda a entrevista foi gravada com um aparelho celular. Iniciei com algumas perguntas de caráter introdutório para conhecer um pouco o perfil profissional do professor. Procedi perguntando e logo em seguida ele respondia aos questionamentos.

Com relação às perguntas pontuais e as respostas do professor foram:

***Pesquisadora:** Há quanto tempo você concluiu sua graduação?*

***Professor:** Mais ou menos deixa eu ver, 2010, então tem oito anos.*

***Pesquisadora:** Possui pós-graduação?*

***Professor:** Sim.*

Pesquisadora: Em que área?

Professor: Na área de Ciências Ambientais.

Pesquisadora: Há quanto tempo você trabalha na educação?

Professor: 6 anos.

Pesquisadora: E na Escola?

Professor: 4 anos.

Com relação ao questionamento sobre seu interesse em ingressar profissionalmente na área da educação, comentou:

Professor: Na verdade de início, eu não me identifiquei muito com a área da educação, embora eu já achasse uma área que me chamasse atenção. Mas de primeira vista eu não queria trabalhar na educação, [...] na verdade eu não escolhi ser professor na Verdade a educação me escolheu para trabalhar e ajudar os outros, as outras pessoas no caso os nossos alunos.

O professor relatou que acredita que a escolha não foi, propriamente, dele, mas sim, pensa que a própria educação o escolheu devido à sua trajetória profissional. Contou-me que em um primeiro momento não se interessava pela docência e que sua pretensão seria atuar em um órgão como o Ibama, mas que hoje é apaixonado pela docência e por seus alunos.

A partir do entendimento da resposta desse questionamento, percebi que, na visão do professor, o ingresso na área da educação não foi motivado, para ele, por “dom” ou vocação. Nesse sentido, verifiquei que, dentre os motivos que o levaram à escolha da profissão, o professor não justifica sua escolha por ter uma certa inclinação para a docência ou gosto pela docência.

A esse respeito e em relação ao ensino escolar como é tido atualmente, Tardif (2013) relata que este passou por três evoluções ao longo dos séculos, a saber:

Podemos dizer que a evolução do ensino escolar moderno passou por três idades que correspondem cada uma a um período histórico particular: a idade da vocação que predomina do século XVI ao XVIII, a idade do ofício que se instaura a partir do século XIX e, finalmente, a idade da profissão que começa lentamente a se impor na segunda metade do século XX (TARDIF, 2013, 554).

Conforme cita Tardif (2013), na idade da vocação, o trabalho do professor era descrito como um trabalho moral que consistia em agir sobre a criança, para “discipliná-la, guiá-la, monitorá-la, controlá-la. A instrução (ler, escrever, contar) existia, mas estava subordinada à moralização e, de forma mais ampla, à religião”

(TARDIF, 2013, p. 555).

O professor ainda fez menção às suas primeiras atividades profissionais enquanto biólogo bacharel:

Professor: *Primeiramente eu quis optar por estar dentro da área do Bacharel né no caso mexendo com pesquisa, indo à Campo, fazendo visitas técnicas e por um tempo eu consegui fazer isso, durante algum tempo que eu trabalhei na secretaria de Estado e Meio Ambiente, na SEMA aqui do Mato Grosso. Então, durante esses dois anos eu tive um aprendizado muito bacana lá dentro.*

Nesse relato, o professor aponta seu interesse pela área da pesquisa e investigação. Tal fato permite a reflexão quanto às concepções que o professor demonstra com relação ao aprender ciências e possibilita verificar um posicionamento por parte do docente para um ensino problematizador e investigador. Pois, na metodologia proposta para este trabalho, “o que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos” (FREIRE, 2004, p. 88).

Após essa primeira parte da entrevista, quando conheci um pouco sobre o professor, fiz as 9 perguntas relacionadas ao intuito principal da pesquisa (Entrevista semiestruturada). Assim, essa entrevista teve por objetivo conhecer as concepções do professor quanto às estratégias pedagógicas inovadoras e também sobre a metodologia da problematização.

Continuando a entrevista, passei para as perguntas que atendiam ao propósito da pesquisa no que diz respeito ao primeiro objetivo específico da investigação. Com relação ao primeiro questionamento, quanto à forma como o professor desenvolve suas aulas de ciências, ele respondeu:

Professor: *Então cada turma, eu trabalho primeiro com uma história para chamar da turma, todas as turmas são assim, eu chego falando um pouco sobre a realidade, falando um pouco sobre algo do nosso cotidiano para eles se interessarem e terem curiosidade e depois disso que eles já são curiosos, já querendo saber um pouco mais aí eu entro no conteúdo propriamente dito, e através do conteúdo vou trabalhando com eles oralmente mostro (né) como isso ocorre dentro do conteúdo no livro didático e aí através do livro didático eu passo um pequeno resumo com tópicos, ou um organograma, ou um fluxograma no quadro.*

Nesse ponto fica clara a preocupação do professor em aguçar a curiosidade

dos alunos quanto ao conteúdo. Continuando sua resposta, o professor acrescentou:

Professor: *Hoje eles não gostam muito de escrever no caderno aquele professor que é muito conteudista e muito de escrever e passar no quadro, acho que ele tem pouco de dificuldade nas aulas, eu gosto de trabalhar com o fluxograma e com a parte oral e visual porque eu acho que prende mais atenção do aluno (né).*

O professor completou sua resposta com a seguinte colocação:

Professor: *Então as minhas aulas são pautadas nesse sistema, (né), que é os objetivos de aprendizagem, que aqui no Mato Grosso nós trabalhamos com o ciclo com a educação ciclada então como essa educação é ciclada e exige esses objetivos de aprendizagem, então (eu) as minhas aulas são planejadas dentre esses objetivos, o livro ele é utilizado como forma de orientação para o aluno eu não sigo o currículo do livro, na verdade assim, a ordem do livro (né) eu sigo a ordem de um cronograma desses objetivos de aprendizagem.*

Com a segunda questão da entrevista, questioneei o professor sobre quais seriam as principais dificuldades encontradas para se ensinar ciências aos alunos do Ensino Fundamental. Ele me respondeu que era conseguir, enquanto professor, possibilitar que os alunos assimilassem os conceitos aprendidos em sala e conseguissem contextualizar com a realidade que os cerca.

Sua resposta foi:

Professor: *Eu acredito que a maior dificuldade em nós ensinarmos ciências para esses garotos e essas garotas que hoje cursam o ensino fundamental ciclado, é fazer com que eles assimilem a realidade deles do cotidiano com as ciências.*

Outra situação apontada pelo professor como uma dificuldade que encontra refere-se à questão cultural, social, financeira e familiar dos alunos:

Professor: *Eu vou falar da minha experiência com essa escola e sobre a questão do enfoque do local. Então nós temos aqui um público de alunos que estão em um bairro que de Periferia e aí este bairro encontra certas, várias, dificuldades inclusive dificuldades familiares. Então, pra gente trazer esse aluno pra dentro da sala de aula e querer passar para ele o currículo de ciências e às vezes eles não tem nem a noção do que é algum objeto, por exemplo, “o que é um microscópio?” “O que é uma ampulheta?” “O que é um tubo de Becker?” Uma coisa assim que você utiliza dentro da sala de aula, eles não tem essa noção. Eles não conseguem nem, por exemplo, imaginar o que seja isso, então o grande problema que nós encontramos, também seja uma dificuldade cultural, um pouco é social e financeira do local e um pouco é da questão familiar. Pois a família não dá muito suporte e dentro da nossa realidade os próprios pais eles não têm muito estudo ou seja, têm pais que não tem nem ensino médio, outros que tem metade do Ensino Fundamental. Então chega um determinado período onde esse pai e essa mãe, a família em si, não consegue mais ajudar o filho nas tarefas de*

casa, nas tarefas que são levadas em casa.

Conforme Tardif (2014), os saberes pedagógicos como concepções provenientes da reflexão sobre a prática educativa, no sentido amplo do termo, conduzem a sistemas de orientação das atividades pedagógicas. Nesse sentido, prossegui com o terceiro questionamento da entrevista e perguntei ao professor sobre os saberes necessários para a base do ofício do professor. Segue sua resposta:

Professor: [...] *a gente não tem só essa experiência da docência em si na nossa graduação então geralmente quando nós professores saímos da graduação sai como, entre aspas, “cru”, nós não temos uma vivência escolar (vamos colocar assim), e cotidiana.*

Com base na fala do professor, tais saberes são construídos com a experiência na docência e, segundo Tardif (2014), assim como o trabalhador é modificado com seu trabalho, o saber trabalhar também se modifica com as experiências.

Nesse sentido, o professor acrescentou:

Professor: *Então quando a gente chega em um determinado local de trabalho (né), em uma escola nós vamos, daí sim começar a aprender o ofício da docência (né), não vou dizer que nós não temos a capacidade de lecionar ou de planejar uma aula mas é muito mais difícil do que alguém que já tem uma experiência de um ano, dois, três, dez anos em sala de aula. Quando o professor tem, (vou colocar assim), um tempo médio de 5 anos em sala de aula ele já tem um domínio praticamente total da sua disciplina.*

Conforme Tardif (2014), o professor se torna professor no sentido da profissão não quando conclui sua graduação em licenciatura, mas com o passar do tempo na docência, que possibilita o amoldamento do indivíduo. Dessa forma, o passar do tempo é importante para construir os saberes necessários à profissão.

O professor seguiu sua ponderação:

Professor: [...] *eu acredito assim, que, o que o professor tem que ter de saberes é a questão técnica da sua graduação que tem que vir com ele e um pouco dessa noção de humanidade (né), eu acho que tratar o aluno (né), e os colegas de trabalho com respeito eu acho que isso é um saber que a gente leva para sala também ele já tinha que vir com isso com ele (né), já para passar para os alunos.*

Corroborando a fala do professor, Tardif (2014), expressa que,

De fato, em toda ocupação, o tempo surge como um fator importante para compreender os saberes dos trabalhadores, uma vez que trabalhar remete a aprender a trabalhar, ou seja, a dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho: “a vida é breve, a arte é longa”, diz o provérbio (TARDIF, 2014, p. 57).

Entende-se, assim, a importância da experiência direta do exercício da docência, de maneira que, pela familiarização dos saberes específicos da profissão, o professor consiga complementar com a prática sua formação teórica. Ou seja, a aprendizagem pelo trabalho fornece conhecimentos teóricos e práticos fundamentais (TARDIF, 2014).

Outra questão apontada pelo professor enquanto saber necessário à docência, refere-se à relação professor-aluno. O entrevistado considera essa relação um saber docente a ser construído e a ser considerado ao entrar em sala de aula.

Em suma, o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com o aluno (TARDIF, 2014, p. 39).

Sobre esse aspecto, o professor afirmou:

Professor: [...] eu acredito assim, o que ele precisa saber mesmo além da parte teórica e técnica da sua disciplina, seria a relação interpessoal com os seus alunos e isso falta um pouco, por exemplo dentro da graduação, nós não aprendemos, que, vamos encontrar alunos em várias situações (né). [...] Então, para mim, o que o professor tem que ter de saberes é a questão técnica da sua graduação que tem que vir com ele e um pouco dessa noção de humanidade (né), eu acho que tratar o aluno (né), e os colegas de trabalho com respeito eu acho que isso é um saber que a gente leva para sala também ele já tinha que vir com isso com ele (né), já para passar para os alunos.

Paulo Freire (2004, p. 63), coloca que “Ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando”. Seguindo nessa reflexão, acredito que a escola necessária é aquela que se compromete não somente com o conhecimento científico, mas investe em uma formação humana, onde o professor respeite o educando com uma prática coerente da docência.

Com relação ao respeito que o professor deve ter para com o educando, Freire (2004), trata como uma prática imperativa da ética e não como um favor a ser concedido aos outros. O autor ainda alude algumas formas de falta de respeito do professor consideradas como transgressão da ética pelo direito à liberdade do

educando em se colocar como um sujeito curioso e inquieto:

O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que “ele se ponha em seu lugar” ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência (FREIRE, 2004, p. 64).

Considerando a quarta questão, questionei o professor com relação às formas de motivação para que os alunos estudem ciências. Em sua resposta, o professor se mostrou enfático ao responder que sim, dizendo acreditar que os alunos precisam ser estimulados para o estudo de ciências, pois nem todos apresentam as mesmas habilidades para áreas específicas de conhecimento, como se verifica no seguinte trecho:

Professor: *Na verdade, eu acredito assim, cada ser humano em si ele tem aptidão para alguma coisa, então nem todos os alunos vão gostar da disciplina de ciências, assim como nem todos vão gostar de Português, nem de Matemática, nem de Geografia, História, enfim as outras disciplinas, então eu acredito que não só na minha disciplina de Ciências, mas nas outras também o aluno precisa de uma motivação.*

Ao ser indagado com relação às formas de motivação que considerava importantes, ele relatou que essa motivação não está ligada a recompensas por estudar, mas sim ao sentido de valorizar o estudante, tratando-o de maneira mais humana e colocando esse aluno como peça-chave no processo de ensino. Para tanto, o professor ressaltou:

Professor: *Não uma motivação, talvez uma motivação da disciplina, mas uma motivação pessoal porque às vezes o local onde ele convive, as pessoas que ele convive veem ele apenas como um indivíduo que não tem ainda ciência das coisas, e não trata às vezes como um ser pensante. Então acho que tratar o aluno de uma forma mais humana e fazer com que ele entenda que ele é peça importante dentro da escola já vai ser um estímulo bem grande para que ele possa pelo menos ter uma empatia com você.*

Segundo o professor relata, na docência, uma das maneiras de se motivar os alunos para o estudo em qualquer disciplina é ter empatia pelos estudantes, possibilitando interação entre professor e aluno. Essa motivação poderá se estender ao conteúdo específico da disciplina, pois, mesmo que o aluno não goste das aulas, ele poderá ver uma motivação no professor que conduz a aula com amor e

dedicação, mostrando-se mais próximo dos alunos. Segue o trecho da entrevista com sua fala:

Professor: *para eu motivar eles eu tento ser mais próximo, eu tento fazer com eles sorriam mais, eu acho que um aluno alegre ele rende mais em sala de aula eu tento fazer um papel de um pai que está aqui na escola, ou o pai que está aqui na escola, na verdade.*

Sobre esse propósito, Freire (2004), fala que é necessário ensinar com alegria e esperança e que a prática educativa deva ser pautada na relação desses princípios. Assim, ele diz:

Há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria. Na verdade, do ponto de vista da natureza humana, a esperança não é algo que a ela se justaponha. A esperança faz parte da natureza humana (FREIRE, 2004, p. 75).

Para Freire (2004), é um envolvimento necessário aliar alegria à prática pedagógica do professor, mostrando aos estudantes a disposição em ensinar e a esperança por uma sociedade melhor.

Mudando um pouco o foco das perguntas, mas prosseguindo com a entrevista, perguntei ao professor o que, em seu ponto de vista, seria um problema de estudo. Ele respondeu:

Professor: *Problema de estudo, na verdade assim, o problema de estudo eu acredito que não está somente no estudante, como a gente tinha falado de estímulos na pergunta anterior, eu acredito que se o estudante não tem um estímulo e ele tem além dessa falta de estímulo dentro da escola que é um local a onde ele precisa desenvolver as suas habilidades capacidades fora daqui ele também não tem o estímulo ou quase não existe no seu cotidiano, esse problema de estudo é trazido para a sala de aula então, acredito assim, problema de estudo do aluno seria essa não motivação.*

Para o professor, problema de estudo está relacionado com situações que desmotivam o aluno a se interessar pelos seus estudos. Nesse sentido, entendi que, para o professor, esse é um problema que deve ser superado para que os alunos consigam, através do estudo, construir conhecimentos para além da escola. É claro que, para que os alunos possam ser imersos em qualquer metodologia e instigados a buscar respostas a um problema de estudo, eles precisam que situações, como a falta de estímulo, sejam revistas (em alguns casos) pelos professores.

Entretanto, o problema de estudo a que me referia era uma questão que perpassa o âmbito da metodologia da problematização, considerando-se como um problema aquilo que desafia os alunos à investigação. Conforme Berbel (2005), o problema de estudo requer do aluno sua imersão no problema de maneira que consiga encontrar uma solução aplicável. Assim,

Problematizar a realidade é muito diferente de formular um problema no sentido abstrato. Problematizar a realidade vai demandar estudos de diferentes aspectos que, conjugados, permitirão elaborar as hipóteses de solução. Isso porque a realidade é complexa, é multidimensional (BERBEL, 2005, p. 2).

Ao ser questionado quanto ao conhecimento com relação às metodologias ativas, o professor colocou que não conhecia de maneira aprofundada essas metodologias, mas que, dentro dos estudos de formação continuada ofertados pelo Estado de Mato Grosso, já tivera a oportunidade de estudar. Assim, ele afirmou:

Professor: *Dentro da nossa formação de professores trabalhamos com a temática das metodologias ativas. Pelo que tenho entendido, são metodologias em que o professor ele faz um papel mais passivo e o aluno mais ativo em sala de aula. Não vou conseguir me lembrar de todas agora, mas sei que a construção de mapas conceituais é considerado como metodologias ativas.*

Nesse sentido, com a sétima questão, que se referia ao conhecimento sobre a metodologia da problematização, sua resposta também foi que não conhecia o assunto. Segue o trecho da entrevista com a resposta:

Professor: *Olha metodologia da problematização não, nunca desenvolvi nenhuma atividade envolvendo essa metodologia.*

Diante das respostas da sexta e sétima questões, evidenciei que, das práticas pedagógicas do professor em sala de aula, poucas são desenvolvidas com um enfoque ativo. Conforme seu relato na entrevista, sua vivência ainda está imersa em um ensino tradicional, em que “às vezes são utilizados meios como a apresentação de objetos, ilustrações, exemplos, mas o meio principal é a palavra, a exposição oral” (LIBÂNEO, 2013, p. 67). Situação esta atestada também pelo relato em meu diário de campo, como segue:

Ao final da entrevista o professor me perguntou se essa metodologia, a da problematização, envolve situações com cálculos. Respondi que não era este o foco da metodologia, mas sim desenvolver atividades que levassem o aluno ao desenvolvimento de um pensamento mais crítico (Pesquisadora,

Diário de Campo, 20/06/2018).

Essa situação traz à tona a validação da afirmação de Libâneo (2013), quando diz que, comumente, a ação de ensinar é vista como transmissão da matéria aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas. Entretanto, o ensino deve ser mais do que somente essa forma peculiar e empobrecida de reprodução, chamada de ensino tradicional. Nesse sentido o autor ainda coloca que,

É raro encontrar professores que apliquem inteiramente o que propõe a Didática ativa. Por falta de conhecimento aprofundado das bases teóricas da pedagogia ativa, falta de condições de materiais, pelas exigências de cumprimento do programa oficial e outras razões, o que fica são alguns métodos e técnicas (LIBÂNEO, 2013, p. 69).

A respeito da ação do professor em sala, perguntei o que seria um professor reflexivo e quais seriam as atitudes que esse profissional deveria ter em sala de aula, de maneira a desenvolver uma prática pedagógica reflexiva. Nesse sentido, os dados coletados demonstram um entendimento superficial sobre o que seria um profissional reflexivo, conforme apresentado no seguinte trecho da entrevista:

Professor: Olha, pra mim, um professor reflexivo seria aquele que além de buscar os objetivos de aprendizagem a serem desenvolvidos com os alunos, ele vai fazer a sondagem desses alunos e a partir dessa sondagem ele vai escolher a melhor forma de passar aquele tipo de objetivo de aprendizagem para o aluno. Então por exemplo, eu acho que um professor reflexivo ele vai dependendo do aluno e da turma ele vai fazer outros tipos de atividades para que o aluno desenvolva da melhor forma esse conteúdo passado ou atividade que foi passado em sala, ou seja desenvolva aprendizagem em si dentro da sala de aula.

Com base nesse relato, foi possível perceber que o professor pouco assume uma postura reflexiva diante de sua prática, permanecendo, em maior parte, com uma postura mecânica aliada à sequência lógica do conteúdo. O que, em seu caso, atende aos objetivos de aprendizagem do Estado do Mato Grosso.

Nesse contexto, Freire (2004), justifica a necessidade da ação reflexiva por parte do professor:

Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. O seu “distanciamento” epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise,

deve dela “aproximá-lo” ao máximo. Quanto melhor faça esta operação tanto mais inteligência ganha da prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade (FREIRE, 2004, p. 45).

Assim, no cotidiano escolar, refletir sobre o professor enquanto ser concreto exige que nos aproximemos da realidade educacional nos dias correntes e nos deparemos com um prodigioso leque de desafios (VASCONCELLOS, 2007). Para assumir uma postura reflexiva, Schön (2000), destaca a necessidade de o professor analisar diferentes aspectos da prática pedagógica, tais como: a compreensão de sua matéria pelos alunos, os tipos de relações interpessoais que se estabelecem entre ele e os alunos, bem como a dimensão burocrática da prática pedagógica.

Nessa mesma linha, questionei o professor quanto à abordagem de suas aulas, com relação ao ensino: se eram voltadas à concepção tradicional ou construtivista problematizadora. O professor afirmou que, em sua concepção, não considera suas aulas de um todo tradicionais ou completamente construtivistas problematizadoras, como se observa em sua fala, a seguir:

Professor: *Olha em sala de aula a minha abordagem é a construtivista por quê faz com que o aluno pense a respeito daquilo que foi abordado. Primeiro eu faço o aluno refletir sobre o conteúdo, refletir sobre aquilo que foi explicado, ou passado para ele e aí através dessa reflexão que ele faz, aí ele vai em busca de respostas para as atividades que vão ser passadas em sala de aula. E a questão é sim problematizadora também porque eu sempre coloco para eles uma situação problema, e pergunto como ela vai ser resolvida? por que ela tem que ser resolvida? ou ela não tem que ser resolvida? ela vai ser resolvida de qual forma? e através disso eles começam a pensar e eu faço meio que um jogo de palavras com eles, eu começo a coletar esses dados essas respostas e eu vou escrevendo isso no quadro. Nesse sentido é um pouco mais tradicional, a questão de escrever no quadro pois eu uso o quadro e o giz pra colocar as resposta deles lá e depois a gente vai trabalhando de uma forma mais oral. E a gente vai fazendo com debate em sala e aí depois desse debate em sala aí que eles começam a entender o porquê que a gente começou aquele assunto e aí eu volto um pouquinho para o tradicional porque aí eu vou colocar usar novamente o quadro e o giz para construir um organograma no quadro.*

Finalizei a etapa da entrevista com um espaço para que o professor pudesse registrar alguma observação que julgasse pertinente ao momento. Nesse sentido, o professor apontou como ponto importante para uma educação melhor, a parceria entre família e escola. Disse acreditar que essa é uma das dificuldades pelas quais os professores passam atualmente, conforme apresentado:

Professor: *Olha a minha observação, com todas essas perguntas que*

foram feitas, seria da seguinte maneira: Eu acredito que a família ela tem que estar mais presente e mais unida com a gestão escolar e com os professores, por que hoje nós temos um problema dentro, não só da nossa escola, mas eu acho que das escolas públicas espalhadas no Brasil, que é a questão da indisciplina do aluno. Então fica essa minha observação pra essa parceria aí acontecer entre pais, entre família, e entre escola que hoje em dia eu acho que a maior dificuldade nossa dentro da escola é a presença dos pais aqui além de todas as dificuldades formais, educacionais nós temos essa dificuldade social com o aluno nosso dentro da escola que acredito que não somente aqui, mas em todas as escolas públicas do Brasil.

Com base nessas informações, apurei que o professor envolvido tem uma formação complementar exígua acerca de metodologias ativas e, em específico, acerca da metodologia da problematização. Com base nas respostas do professor, trago a seguinte pergunta, extraída do meu diário de campo:

Diante dessas evidências, como desenvolver uma prática pedagógica embasada na metodologia da problematização? (Pesquisadora, Diário de Campo, 06/08/2018).

Com esse questionamento, prossigo para a próxima etapa da pesquisa, que trata dos estudos teóricos sobre as temáticas que compreendem o escopo deste trabalho.

4.2 Etapa II: Estudo Teórico

Primeiro Estudo Teórico¹³:

Para o momento dos estudos teóricos escolhi textos que pudessem fundamentar os conhecimentos acerca dos princípios das metodologias ativas e em específico a metodologia da problematização com uma prática docente reflexiva. Nesse encontro, eu e o professor fizemos a leitura do texto e fomos discutindo alguns pontos que precisavam de atenção no decorrer da leitura.

O texto aborda algumas questões sobre pontos que deveriam ser mudados na escola para que possa ser uma escola reflexiva, que se reflita na vida inserida nela. Durante a leitura do texto encontramos pontos marcantes presentes na escola nos dias atuais e outros que contrapõem a atual realidade, caracterizando como a

¹³ ALARCÃO, I. Escola Reflexiva e Nova Racionalidade. Porto Alegre: Artmed. 2001.

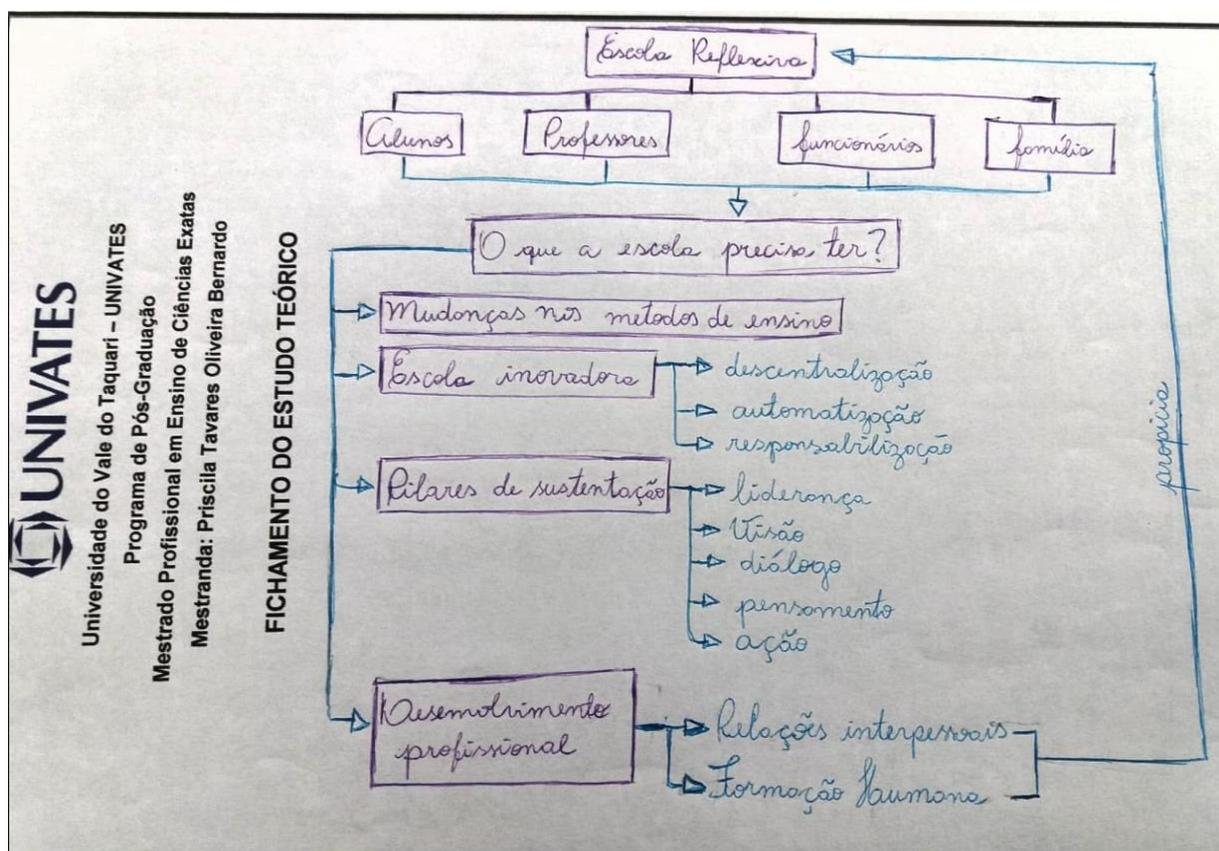
escola deveria ser.

Com base nesse texto, verifica-se que muitos professores estão cansados e desanimados diante da profissão, devido a questões como: baixa remuneração, desmotivação na carreira, falta de conhecimento, falta de apoio do governo para com a educação e muitos outros fatores.

Ao traçar um perfil da escola de hoje, Alarcão (2001) faz alguns questionamentos pertinentes às características dessa instituição, tais como:

[...] edifícios onde apenas existem salas de aula? Ou também há nelas espaços de convívio, de desporto, de cultura, de trabalho em equipe, de inovação e experimentação? Que espaços permitem ligações informáticas para manter a escola em interação com outras escolas, com outras instituições, com outros países, com o conhecimento hoje disponibilizado de novas formas? Será que as nossas escolas possuem locais que permitam a aprendizagem cooperativa e autônoma? E espaços que favoreçam a flexibilização de atividades docentes e discentes? (ALARCÃO, 2001, p. 16-17).

Figura 7: Fichamento do primeiro estudo teórico. Texto utilizado: ALARCÃO, I. Escola Reflexiva e Nova Racionalidade. Porto Alegre: Artmed. 2001



Fonte: Autora, 2018.

A Figura 7 demonstra o fichamento do texto utilizado para o primeiro estudo teórico. Assim, está colocado alguns pontos que emergiram da discussão com o professor participante.

Segundo Estudo Teórico¹⁴:

Após realizar com o professor o estudo teórico referente às características de um professor reflexivo em uma escola reflexiva, prossegui com o estudo abordando os princípios das metodologias ativas de ensino, na visão das autoras Diesel, Baldez e Martins (2017). Com esse estudo, pretendi verificar qual o entendimento que o professor tinha com relação a métodos inovadores. Também o usei como suporte para o assunto que seria abordado mais adiante.

Nessa perspectiva, as Metodologias Ativas emergem como uma tendência do século XXI que indica a característica central da educação com o deslocamento do enfoque individual para o enfoque social, político e ideológico. Em suma, uma educação ocorre durante a vida inteira, constituindo um processo não mais considerado neutro, mas participante e produtivo (PAIVA et al., 2016).

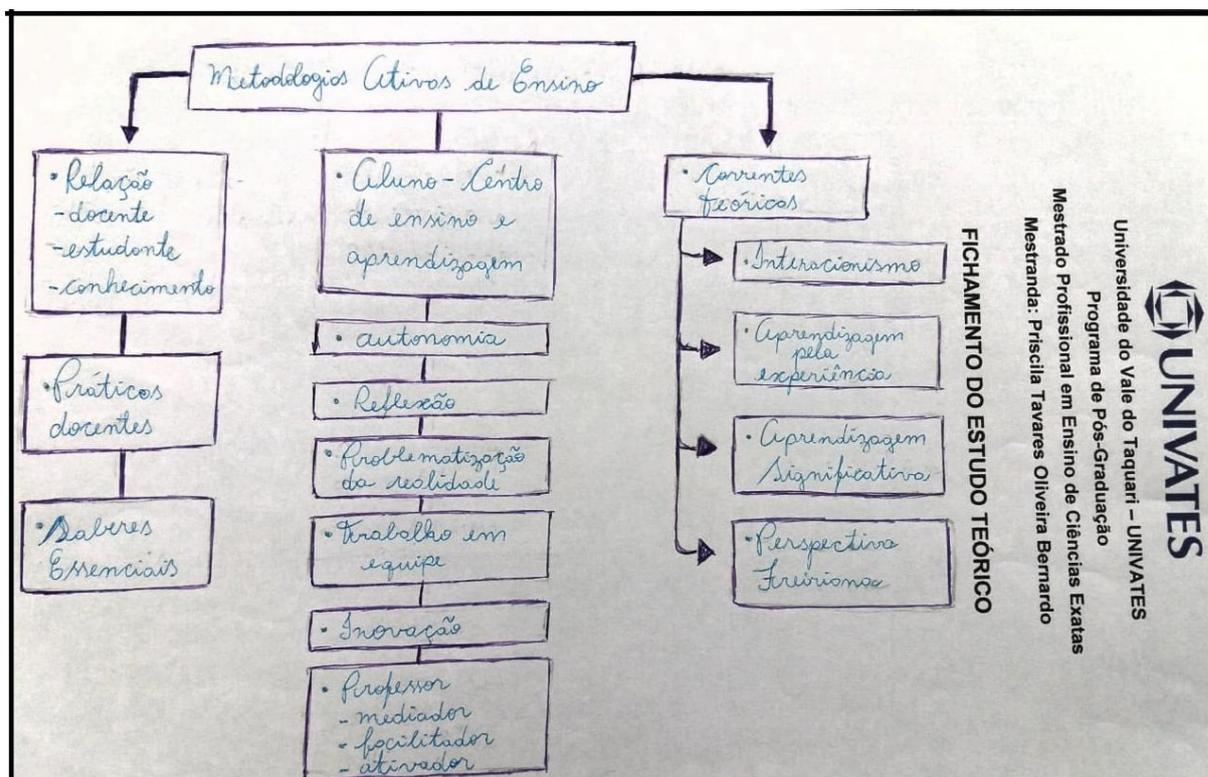
As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor [...]. Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida (BACICH; MORAN, 2018, p. 4).

Cabe salientar que é preciso adotar estratégias dinâmicas, que possam favorecer a contextualização do conteúdo, pois, conforme Anaruma (2015), para o aluno ser ativo, é preciso mais do que simplesmente interagir somente com o professor ou o material pedagógico. Também é necessário o envolvimento efetivo do aluno de forma global na busca do conhecimento: o seu corpo, o seu pensamento, sua linguagem, suas ações e, sobretudo, sua possibilidade de criar e refletir para

¹⁴ DIESEL, A. BALDEZ, A. L. S. MARTINS, S. N. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: Uma abordagem Teórica. Revista Thema, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso: 22/01/2018.

então transformar a realidade. Pois só há construção do conhecimento, quando se permite agir, conhecer e compreender sobre o mesmo (PAIVA et al., 2016).

Figura 8: Fichamento do segundo estudo teórico. Texto utilizado: DIESEL, A. BALDEZ, A. L. S. MARTINS, S. N. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: Uma abordagem Teórica. Revista Thema, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>.



Fonte: Autora, 2018.

Fundamentado nesse ponto de vista, o tema desta pesquisa aponta para formas inovadoras de ensino, na perspectiva de integrar teoria e prática, com destaque às Metodologias Ativas como meio educacional para articular a motivação autônoma do aluno (MARIN et al., 2010).

Refletindo sobre esse processo, verifica-se que é necessário reconhecer o educando como parte principal da construção na trajetória de aprender e ensinar, pois o professor deve atuar como facilitador para que os estudantes pesquisem, reflitam e decidam o que fazer para atingir os objetivos de aprendizado. Sugere-se trabalhar os conteúdos de forma contextualizada como elemento fundamental na compreensão e na transformação da sociedade (CALLUF, 2007; GASPARIN, 2009;

BERBEL, 2011).

É nessa perspectiva que se situa o método ativo – tido aqui como sinônimo de metodologias ativas – como uma possibilidade de deslocamento da perspectiva do docente (ensino) para o estudante (aprendizagem), ideia corroborada por Freire (2015) ao referir-se à educação como um processo que não é realizado por outrem, ou pelo próprio sujeito, mas que se realiza na interação entre sujeitos históricos por meio de suas palavras, ações e reflexões. Com base nessa ideia, é possível inferir que, enquanto o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente, no método ativo, os estudantes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 270).

Terceiro Estudo Teórico¹⁵:

Na perspectiva de que “Ensinar não é transferir conhecimento” (FREIRE, 2004, p. 21), o educador assume um papel de mediador em sala de aula ao conduzir os alunos à observação da realidade que os cerca e, a partir dessa vivência, conseguir extrair a parcela a ser estudada, ocasionando um processo educativo que visa à transformação social, além da superação das desigualdades sociais.

Segundo Libâneo (2013, p. 69), “o centro da atividade escolar não é o professor nem a matéria, é o aluno ativo e investigador”. Nessa perspectiva, o professor deve se atentar a incentivar, orientar e organizar situações de aprendizagens que se tornem próprias às capacidades individuais dos alunos.

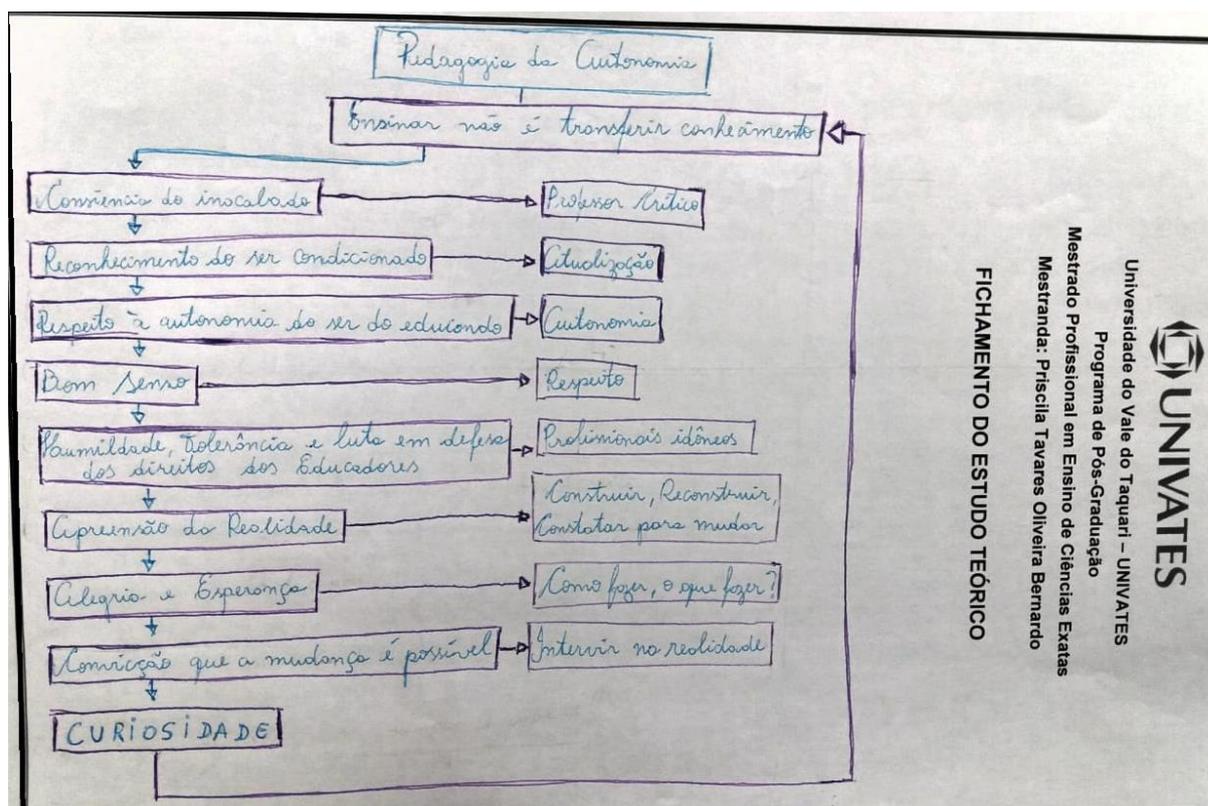
Neste sentido, a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir conhecimentos e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação bancária, mas um ato cognocente (FREIRE, 1987, p. 39).

É preciso entender que o que mais se acentua no saber ensinar diz respeito à forma com que o professor realiza seu trabalho de ensino, pois, conforme expressa Freire (2004, p. 34), “percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos. mas também ensinar a pensar certo”. Para tanto, é essencial buscar diferentes e criativas alternativas que possibilitem agir, a fim de

¹⁵ FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Paz e Terra. Publicação cedida à ANCA/MST. 2004.

provocar os alunos para que alcancem níveis complexos de desenvolvimento das habilidades de pensamento (OLIVEIRA, 2013).

Figura 9: Fichamento do terceiro estudo teórico. Texto utilizado: FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Paz e Terra. Publicação cedida à ANCA/MST. 2004.



Fonte: Autora, 2018

Quarto Estudo Teórico¹⁶:

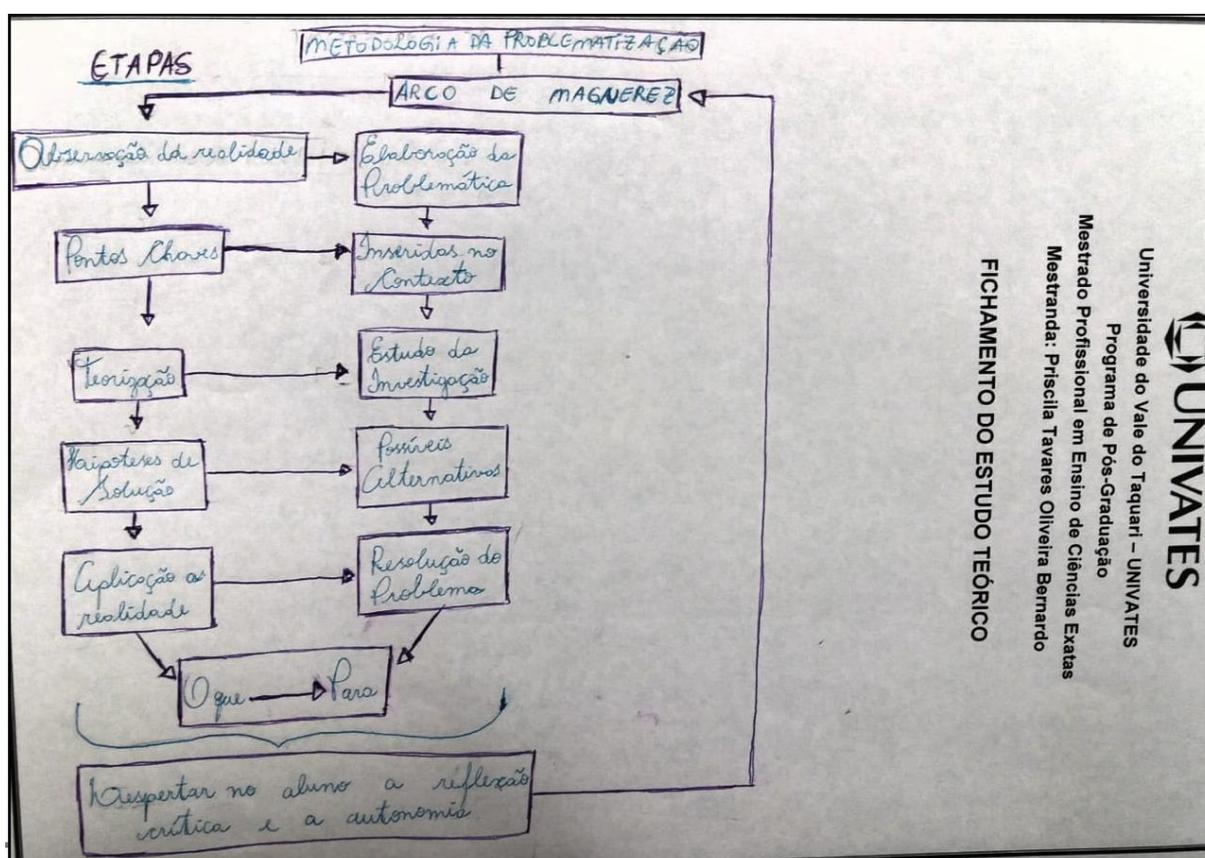
Esse estudo foi destinado ao conhecimento das etapas da metodologia da problematização. Realizei com o professor a leitura de um artigo que tratava sobre a percepção de acadêmicos do curso de pedagogia quanto ao desenvolvimento das etapas do Arco de Maguerez, bem como quais as aprendizagens resultantes dessa metodologia de ensino. O artigo expõe ainda algumas vantagens e desvantagens

¹⁶ DARIUS, R. P. P. LOPES, B. J. S. O Uso da Metodologia da Problematização para o Desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação. Araraquara, v. 12, n. 2, p. 983-1004, abr./jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n2.9809>. Acesso: 22/01/2018.

quanto ao uso desse caminho metodológico.

Após uma leitura crítica do material e algumas discussões pertinentes ao assunto, orientei o professor na construção de um diagrama conceitual (FIGURA 10) como forma de fichamento da leitura.

Figura 10: Fichamento do quarto estudo teórico. Texto utilizado: DARIUS, R. P. P. LOPES, B. J. S. O Uso da Metodologia da Problematização para o Desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação. Araraquara, v. 12, n. 2, p. 983-1004, abr./jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n2.9809>.



Fonte: Autora, 2018

A introdução do texto apresenta as mudanças ocorridas com o avanço de novas tecnologias em um novo contexto social, que exigem um novo profissional, mais preparado, reflexivo e crítico. Assim traz o texto:

As mudanças ocorridas no contexto social nos últimos anos têm potencializado o avanço de novas tecnologias, modificando as percepções das pessoas quanto à importância de um mundo vivo, interligado em redes comunicacionais e em constante transformação. Segundo Ranali e

Lombardo (2006), essa conjuntura tem exigido novo perfil profissional, que além da qualificação profissional, tenha senso crítico e reflexivo, saiba se comunicar de forma eficiente, solucionar problemas de forma criativa, atuar em equipe, ter liderança administrativa e de gerenciamento (DARIUS; LOPES, 2017, p. 984-985).

Ao ler esse parágrafo, o professor fez o seguinte questionamento:

Professor: Somos preparados para resolver problemas?

Assim, inicialmente a discussão se deu acerca de como somos preparados para atuar no século XXI com base na educação que tivemos no século anterior. Conforme as autoras do texto, a universidade deve ser o local de qualificação profissional que norteia o desempenho adequado nas atividades laborais e insere o sujeito nessa mudança na forma de ensinar. Um ensino com pesquisa, com reflexão e que atende as necessidades do novo cenário social, político e econômico (DARIUS; LOPES, 2017).

Nesse sentido, as autoras afirmam que:

A sociedade contemporânea tem colocado em debate aspectos relativos à educação e à formação profissional para o adequado desempenho laboral. A Universidade deve ser o lugar em que o estudante adquire habilidades educacionais, profissionais e de trabalho, todavia, esta deve extrapolar os modelos tradicionais de ensino (DARIUS; LOPES, 2017, p. 985).

Com esse contexto, as autoras pontuam a importância de harmonizar estratégias de ensino com os conhecimentos a serem construídos pelos alunos de forma ativa e indagadora, estimulando-os a serem indivíduos curiosos em seu próprio meio social.

Conforme Darius e Lopes (2017), são muitas as possibilidades que se tem com as metodologias ativas, principalmente no que se refere ao desenvolver do pensamento crítico e reflexivo. O que se verifica é que, de fato, essas metodologias podem proporcionar a aquisição de conhecimentos de forma articulada com a realidade escolar e, ao mesmo tempo, confrontar teorias e práticas, o que possibilita uma autonomia no processo de ensino e de aprendizagem.

Para tanto, esse artigo trouxe, enquanto metodologia ativa, uma proposta para inovação do ensino que objetiva ultrapassar a forma de apenas transmissão e/ou aquisição do conhecimento pelo aluno e seja capaz de desenvolver nos alunos

um pensamento crítico e reflexivo. Com esse intuito, o referido trabalho abordou o caminhar da metodologia da problematização, apontando as vantagens e desvantagens advindas de utilizar essa abordagem no ensino.

Sobre o desenvolvimento da metodologia da problematização, Darius e Lopes (2017), apontam que o trabalho com arco de Maguerez é mais uma alternativa inovadora que possibilita instigar o pensamento crítico e autônomo do aluno diante de seu processo de aprendizagem. Fato este demonstrado pelo excerto a seguir:

A Metodologia da Problematização prevê uma maneira diferente do estudante se relacionar com o objeto de estudo. A própria estrutura na qual o Arco de Maguerez está formada, sendo ele um esquema norteador, indica que o aluno necessita ser ativo em todos os momentos do processo e precisa elaborar sínteses individuais e coletivas à medida que transcorre o trabalho. Por meio de cada etapa do referido arco, é possível a compreensão dos diversos aspectos da realidade investigada e o crescimento no processo investigativo, que vai desde a observação até o planejamento e execução de ações transformadoras (DARIUS; LOPES, 2017, p. 1002).

O texto estudado evidenciou o desenvolvimento das etapas do arco de Maguerez (Observação da realidade, pontos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação à realidade). Dessa forma,

Essas fases permitem um trabalho articulado e imbuído de sentido, no qual um momento está ligado ao outro e se complementam, objetivando o aprofundamento dos estudos pelos alunos e a identificação das possibilidades de transformação na prática (DARIUS; LOPES, 2017, p. 986).

O Quadro 9 apresenta uma síntese do entendimento do professor com relação às etapas descritas pela metodologia.

Quadro 9: Descrição das etapas da metodologia da problematização

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO		
1ª Etapa	Observação da realidade	Delimitação do problema
2ª Etapa	Pontos-chave	Aspectos principais a serem estudados
3ª Etapa	Teorização	Estudo dos pontos-chave
4ª Etapa	Hipóteses de solução	Possíveis alternativas para resolução do

		problema
5ª Etapa	Aplicação à realidade	Ações para aplicar as hipóteses viáveis

Fonte: Elaborado pela autora, a partir do Diário de Campo da Pesquisadora, 2018.

Nesse momento da investigação, registrei no meu diário de campo que deveria ter oportunizado mais encontros para estudos com o professor, pois a minha percepção era de que ele ainda estava inseguro quanto ao desenvolvimento da metodologia da problematização.

Em conversa com o professor ele manifestou que gostaria de aprofundar mais sobre a metodologia da problematização; disse que os estudos deveriam ser de pelo menos 4 horas por semana de duração e não de 3 horas (Pesquisadora, Diário de Campo, 06/08/2018).

Entretanto, felizmente, com a etapa do planejamento fomos retomando os conceitos e, à medida que víamos necessidade, revíamos algumas questões e assim conseguíamos estruturar o pensamento, abarcando o desenvolvimento da metodologia.

4.3 Etapa III: Planejamento das aulas

A fase do planejamento foi o momento oportuno para que, junto ao professor, pudesse pensar e estruturar a melhor maneira de desenvolver as etapas da metodologia da problematização. Saliento que cada planejamento contemplou as aulas que seriam ministradas durante uma semana, sendo que cada encontro teve duração de 3h corridas. Para contemplar o planejamento das aulas dessa investigação, tomei como base a ideia de Libâneo (2013), segundo o qual,

O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação (LIBÂNEO, 2013, p.245).

Assim, o ensino requer percorrer um caminho para se chegar ao objetivo proposto. Para tanto, é necessária uma direção eficaz e um trabalho sistematizado do professor, com a finalidade de prover as condições e meios pelos quais os alunos

consigam consolidar ativamente os conhecimentos, as habilidades, atitudes e convicções. Sempre tomando como eixo central um ensino que assegure, com eficácia, uma abordagem reflexiva e crítica, com estratégias pedagógicas que permitam o encontro ativo do aluno na prática e facilite a construção dos conhecimentos (LIBÂNEO, 2013).

Essa fase possibilitou ainda fazer um feedback das aulas. Assim, o professor pôde relatar como estavam sendo as aulas de ciências com a Metodologia da Problematização e, quando necessário, pude intervir com possíveis contribuições de melhoria. Pois, conforme expressa Libâneo (2013, p. 249), “o plano é um guia e não uma decisão inflexível”. Nesse sentido, ao se deparar com ponto ou situação que requer mudança, pode-se usar deste momento para reorganizar o trabalho.

Nessa perspectiva, Libâneo (2013), ainda destaca:

O planejamento não assegura, por si só, o andamento do processo de ensino. Mesmo porque a sua elaboração está em função da direção, organização e coordenação do ensino. É preciso, pois, que os planos estejam continuamente ligados à prática, de modo que sejam sempre revistos e refeitos (LIBÂNEO, 2013, p. 250).

Para tanto, Tardif (2014), ressalta que o exercício da prática docente não pode ser uma ação mecânica, “domesticada”, vista mera ou exclusivamente como a tarefa de um técnico ou um executor. Percebe-se, assim, a importância do papel do educador como sujeito do processo de construção e reconstrução do saber ensinado, pois exige-se que se alongue às condições dos educandos, como indivíduos criadores, instigadores e inquietos; sabedores de que aprender criticamente é possível (FREIRE, 2004).

Atendendo ao proposto pelo planejamento, descrevo o ocorrido em cada encontro de planejamento, bem como as reflexões que aconteceram durante esses momentos.

Plano 1

Nesse encontro apresentei ao professor o planejamento que havia

estruturado previamente. Ele considerou boa a proposta e que teria boa aceitação por parte dos alunos, mas sugeriu algumas modificações de maneira a contribuir com o êxito da pesquisa. Registrei sua contribuição em meu diário de campo, conforme texto que segue:

Olha, eu gostei bastante da proposta, ainda mais em se trabalhar com eles (alunos) sobre as doenças a que eles próprios tem contato, e poderemos ainda fazer comparações e verificar que mesmo que algumas doenças apresentam pontos comuns, aliás sintomas comuns, também apresentam pontos em que são diferenciadas. Mas eu acho que talvez seria melhor nós irmos ao posto de saúde e convidar a enfermeira a vir a escola, pois já convidamos outras vezes e ela veio, assim evita um certo tumulto lá, pois são em média 25 alunos e o posto tem atende um grande número de pessoas (Pesquisadora, Diário de Campo, 03/09/2018).

A princípio havia pensado em propor que os alunos fossem ao posto de saúde para conversar com a enfermeira para realizar a primeira etapa da metodologia. Entretanto, por conhecer a realidade dos alunos e do posto de saúde local, que atende diariamente grande número de pessoas, o professor sugeriu que convidássemos a enfermeira para vir até a escola para conversar com os alunos. Isso facilitaria o processo por não ser preciso retirar os alunos da escola no momento da aula.

Este planejamento objetivou trabalhar com os alunos a etapa da observação da realidade, a fim de que eles extraíssem uma problemática para ser o ponto inicial do estudo, contemplando também a identificação dos pontos-chave que nortearam o estudo pelos alunos. Nesse sentido, Colombo e Berbel (2007), destacam:

Então, a primeira etapa é a da Observação da realidade e definição do problema. É o início de um processo de apropriação de informações pelos participantes que são levados a observar a realidade em si, com seus próprios olhos, e a identificar-lhes as características, a fim de, mediante os estudos, poderem contribuir para a transformação da realidade observada. Os alunos, apoiados pelo professor, selecionam uma das situações e a problematizam (COLOMBO; BERBEL, 2007, p. 125).

Nas primeiras aulas o professor teve a incumbência de solicitar aos alunos que se dividissem em quatro grupos, sendo que cada grupo abordaria um dos microrganismos apresentados. Inicialmente o professor propôs colocar no quadro as principais características de cada microrganismo (Vírus, bactéria, protozoários e fungos), para que os alunos conseguissem relembrar com mais facilidade e relacionar as características das doenças que lhes seriam apresentadas.

Durante a etapa da observação da realidade, os alunos receberam a visita da enfermeira que lhes falou sobre os casos principais de doenças no posto de saúde do bairro, sobre algumas formas de contaminação das doenças e seus causadores. Essa fala com a enfermeira foi substancial para que os alunos conseguissem atingir o ponto central da investigação, que, conforme Berbel, Oliveira e Vasconcellos (2010), seria a definição do problema a investigar. Quanto a esse aspecto, as autoras afirmam:

Definido o problema a investigar, este é o objeto central de todo o processo. Embora os resultados sejam importantes, já que se pretende promover transformações, o processo todo é altamente relevante, em vista do desenvolvimento de atitudes científicas, políticas e éticas (BERBEL; OLIVEIRA; VASCONCELLOS, 2010, p. 35).

Como esse plano foi destinado à organização e estruturação das aulas que iriam ser trabalhadas ao longo da semana, conversei com o professor sobre a etapa subsequente, a observação da realidade, a fase da identificação dos pontos-chave que seriam estudados. Com esse viés, a proposta seria oportunizar aos alunos um momento para que pudessem refletir sobre os possíveis fatores e determinantes do problema apontado. Segundo expressam Darius e Lopes (2017), quanto à etapa dos pontos-chave,

Esse momento revela a síntese mental que o aluno faz a partir do que já visualizou anteriormente, de modo que tenha clareza do que de fato é importante estudar para tentar responder a problemática formulada (DARIUS; LOPES, 2017, p. 987).

Após o professor ter passado as características no quadro, dividido os grupos e os alunos terem recebido a visita da enfermeira para sua fala inicial, sugeri ao professor destinar um tempo para os alunos de cada grupo conversarem entre si, para delimitar o problema de estudo. Queria possibilitar que os próprios alunos refletissem sobre o tema a ser estudado e, dessa forma, atingissem o proposto das aulas.

Plano 2

Em conversa com o professor, discutimos que as próximas aulas iriam compor a etapa da teorização. Para essa fase do estudo, colocamos um apanhado

de situações para o aluno ter o contato literário pretendido nessa etapa da metodologia, que objetivou o estudo das principais características dos microrganismos, da sua ação enquanto seres patogênicos e dos sintomas das doenças causadas por eles.

Concluída, com o planejamento anterior, a identificação dos principais pontos a serem estudados com a problematização, parte-se para a teorização. É nessa etapa que os estudos tomam uma dimensão mais teórica, o que exige tempo e aprofundamento. Segundo Colombo e Berbel (2007, p. 125), “é o momento de construir respostas mais elaboradas para o problema”.

Aqui, a partir dos pontos-chave, tentando responder a problemática, os alunos são levados a organizarem-se para pesquisar em diversos tipos de materiais: livros, artigos de internet, periódicos, documentários, reportagens; eles são orientados a realizarem: leituras, entrevistas, questionários, observações diretas, enfim, a investigar de formas diversificadas tudo o que for relevante para o tema (DARIUS; LOPES, 2017, p. 987).

Assim, esse plano compreendeu a leitura no livro didático, para aprofundamento teórico, a pesquisa no laboratório de informática, para que os alunos realizassem uma pesquisa dirigida sobre as principais doenças causadas por esses microrganismos e, finalmente, a conversa com a enfermeira responsável pelo posto de saúde, que retornou à instituição, para falar sobre as maiores incidências que acometiam o bairro do entorno da escola e responder alguns questionamentos que os alunos haviam pontuado.

Para o momento da leitura do aporte teórico, no livro didático¹⁷, referente ao microrganismo que cada grupo fosse abordar, conversei com o professor se poderia levar os alunos para outros espaços da escola, fora da sala de aula. Ele respondeu que sim, e disse que seria bom para os alunos, pois seria um local diferente do usual. Registrei sua fala em meu diário de campo:

Verdade, podemos levar os alunos sim para fora da sala, até mesmo porque eles gostam quando fazemos atividades em outros espaços, parece que eles se sentem mais livres, soltos, e desenvolvem melhor o que solicitamos (Pesquisadora, Diário de Campo, 13/09/2018).

¹⁷ PEREIRA, A. M.; SANTANA, M.; WALDHELM, M. **Projeto Apoema Ciências**. 7º ano. 2 ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2015.

O estudo com o livro didático, a entrevista com a enfermeira e a pesquisa no laboratório de informática foram fundamentais para prosseguir com o trabalho, pois, nessa etapa, os alunos precisavam lembrar as principais características dos microrganismos já estudadas anteriormente com o professor em outras aulas. Também precisavam conhecer as doenças causadas por eles e sua forma de contágio e prevenção.

Nesse sentido, conforme Colombo e Berbel (2007, p. 124), é necessário que os alunos, no decorrer das aulas, façam a “investigação de cada um dos pontos-chave, buscando informações onde quer que elas se encontrem e analisando-as para responder ao problema, compondo assim a teorização”.

Plano 3

Com o planejamento das próximas aulas, tinha sugerido ao professor que propusesse aos alunos a construção de cartazes para contemplar a etapa da “elaboração das hipóteses para solução do problema” (COLOMBO; BERBEL, 2007, p. 124). Entretanto, ele colocou que os alunos tinham habilidades com a construção de slides e se poderia fazer uso dessa ferramenta com os estudantes, ao invés dos cartazes. Segue o registro do meu diário de campo com a fala do professor:

Então, Priscila, eu acho que ao invés de pedir que os alunos construam cartazes, será se não poderíamos levar eles ao laboratório de informática e pedir que construam os slides no PowerPoint? Porque assim, eu penso que poderia até auxiliar eles no momento da apresentação (Pesquisadora, Diário de Campo, 20/09/2018).

Respondi ao professor que seria uma boa ideia, considerando o gosto dos alunos pelas mídias digitais. Para isso, ficaria na responsabilidade dos alunos a estruturação dos slides. Nesse sentido, conforme Castro, Gonçalves e Bessa (2015, p. 20228), essa etapa da metodologia da problematização “consiste no levantamento das hipóteses para resolução do problema. É a fase em que o aluno se questiona sobre o que é preciso fazer para solucionar o problema, considerando o estudo realizado e alternativas para a sua resolução”.

Plano 4

Prosseguindo com as aulas e o caminhar da metodologia da problematização, nesse momento do planejamento pensei, com o professor, na organização das apresentações, e em qual seria o sentido dessa aplicação na realidade.

Como os alunos já haviam se manifestado nas aulas anteriores que acreditavam que a melhor maneira de prevenção poderia ser a conscientização, questionei o professor se essa apresentação poderia ser no pátio da escola para todas as turmas. Ele ponderou que, em virtude de os alunos se sentirem constrangidos, seria melhor que fossem selecionadas algumas turmas e que essa apresentação ocorresse na própria sala de aula.

Seria até uma boa os alunos apresentarem os resultados da investigação à toda a escola, mas eu penso que eles se sentiriam um pouco envergonhados com essa proposta e talvez não seria muito interessante, pois não ficaria espontâneo (Pesquisadora, Diário de Campo, 20/09/2018).

Assim, concordamos que seria uma apresentação com slides para os alunos do 6º, 8º e 9º anos; e que essa apresentação ocorreria dentro da sala de aula dos próprios alunos; assim, as outras turmas viriam prestigiá-los. O objetivo então seria impactar os demais estudantes quanto à prevenção das doenças estudadas, mostrando a importância de pequenas ações que muito ajudam em preveni-las.

Desse modo, esse momento seria oportuno e iria contemplar a finalização da metodologia da problematização com a devolutiva do aluno ao meio em que ele está inserido. Nesse viés, as hipóteses estruturadas na etapa anterior poderiam ser aplicadas na realidade como um retorno do estudo dado pela investigação (COLOMBO; BERBEL, 2007).

Conforme Darius e Lopes (2017, p. 988), “são as ações que poderiam ser colocadas em prática visando aplicar as hipóteses viáveis que auxiliariam na solução da problemática levantada”.

Segue a descrição da etapa IV que se refere ao desenvolvimento das aulas de ciências ministradas pelo professor participante da pesquisa. Essa caracterização apresenta os objetivos, um breve relato e a duração de cada aula, bem como minha análise e minhas reflexões durante o processo.

4.4 Etapa IV: Aulas

Primeira Aula

Objetivo da aula: Observação da realidade e identificação dos pontos-chaves.

Duração da aula: 2 horas/aula

Nesse primeiro dia de contato com os alunos entramos em sala de aula, eu e o professor participante da pesquisa. Estava de posse do diário de bordo para que pudesse fazer as anotações pertinentes à minha observação.

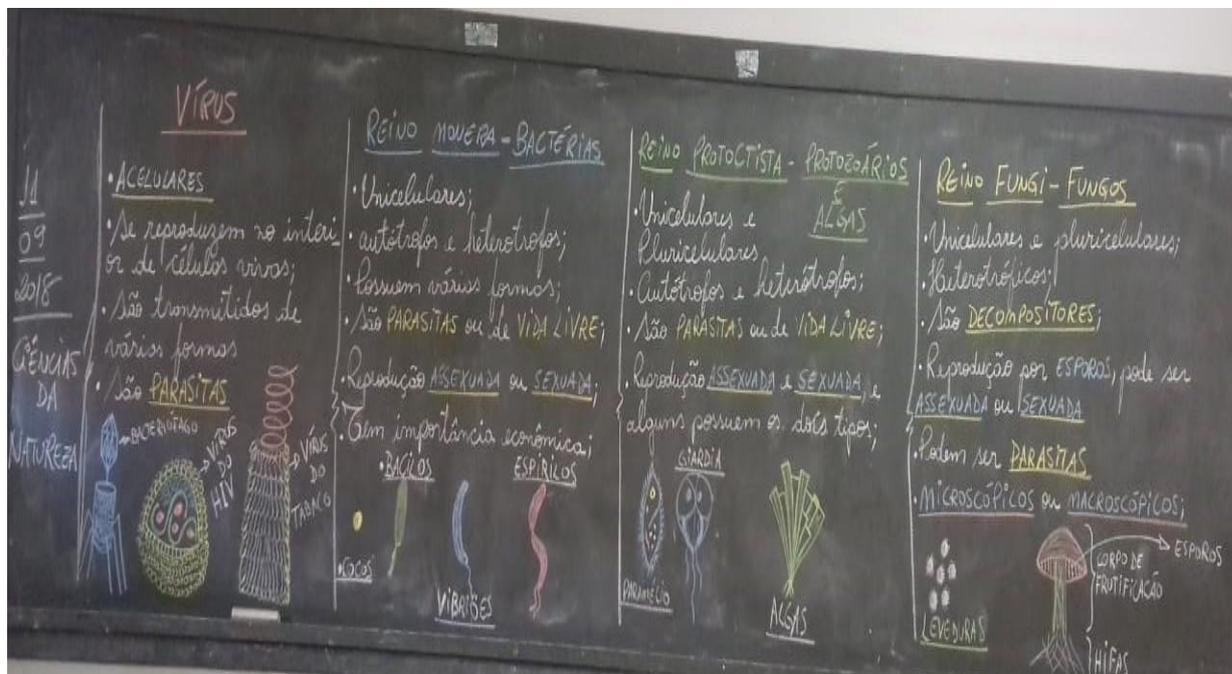
O professor organizou as carteiras dos alunos em 4 filas, sendo que cada fila era formada por 6 alunos. Os alunos entraram na sala bastante agitados, mas o professor conseguiu acalmá-los. Em seguida, me apresentou aos alunos e expliquei a eles o propósito pelo qual eu estaria presente nas aulas. Expus a proposta que seria desenvolvida, apresentando a metodologia para os alunos.

É primordial que o professor se atente durante o decorrer de todo o trabalho, tornando claros os objetivos de cada etapa do arco de Maguerez, bem como onde pretende chegar. E, quando necessário, deve fazer as devidas intervenções com vistas à boa qualidade do processo. De igual modo, é fundamental ter em mente que a retomada em alguns momentos faz-se necessária para que não se perca a essência, considerando que cada momento está interligado ao outro (DARIUS; LOPES, 2017).

Conforme apresentado na Figura 11¹⁸, o professor iniciou falando sobre a temática que seria abordada nas próximas aulas e como se daria a condução das atividades. Após esse momento, o professor colocou na lousa algumas características a respeito dos microrganismos (Vírus, Bactérias, Protozoários e Fungos).

¹⁸ Neste momento verifico a importância de ressaltar que minha intervenção enquanto pesquisadora foi meramente com o desenvolvimento da metodologia da problematização, não interferindo no conteúdo ministrado pelo professor participante da pesquisa, devido ao fato de o mesmo ter habilitação profissional para atuação.

Figura 11: Fotografia do quadro negro escrito pelo professor participante contendo as principais características dos microrganismos estudados



Fonte: Autora, 2018.

Ao explicar sobre a proposta de trabalho com a metodologia da problematização, o professor colocou que os alunos seriam os protagonistas das atividades, isto é, eles seriam os responsáveis por desenvolver a construção do conhecimento e o professor seria o mediador desse processo. Segue um trecho de meu diário de campo contendo a fala do professor quanto à essa dinâmica:

Um dos pontos importantes nesse trabalho que iremos fazer com esse conteúdo é que vocês irão ter autonomia para desenvolver as atividades, não é que vocês irão fazer o que quiser, mas, irão construir as perguntas e verificar dentro da abordagem do conteúdo o que lhes chama a atenção. O que causa curiosidade, o pode ser investigado. Mas para isso, vocês devem estar atentos e realmente se envolverem no que eu for propor, mas também podem me questionar, quando não ficar claro, ou quando não concordarem, daí iremos conversar para ver a melhor maneira de fazer as atividades que vão sendo propostas (Pesquisadora, Diário de Campo, 11/09/2018).

O professor solicitou então que os alunos se organizassem em quatro grupos, contemplando os microrganismos que seriam abordados. Para isso, os alunos deveriam pensar em eleger, em cada grupo, uma pessoa que seria o “líder” e uma outra que seria o “auxiliar” para conduzir o trabalho no grupo. O professor mencionou ainda que iria fazer um sorteio para a escolha dos temas e, conforme o tema sorteado para o grupo, toda a sua abordagem e o olhar do grupo seria com

esse viés. Segue a descrição de sua fala registrada em meu diário de campo:

Então, como vocês irão se organizar em quatro grupos, vou pedir que escolham dentro do grupo duas pessoas, uma que será o líder do grupo e outra que será o auxiliar. Só que entendam uma coisa, o líder não é no sentido de mandar no grupo e o restante obedecer, mas de conduzir em certos momentos, de se precisar ser o porta voz do grupo, enfim, escolham com atenção. Tem que ser uma pessoa responsável, e que consiga desempenhar esta função no grupo. Outra coisa, é que além do líder, vocês devem escolher um auxiliar, essa pessoa vai responder pelo grupo na ausência do líder e vai auxiliar naquilo que for preciso (Pesquisadora, Diário de Campo, 11/09/2018).

Percebi que os alunos aceitaram a proposta e, à medida que o professor foi explicando, colocando o proposto para a aula e eles foram entendendo, já começaram a pensar também nos grupos que queriam formar para desenvolver o trabalho.

Ao passar no quadro as características, o professor explicou aos alunos sobre as cinco etapas da metodologia da problematização e como seria trabalhada em consonância ao conteúdo de ciências. Falou que as características que ele passara no quadro iriam auxiliá-los na primeira etapa que dizia respeito à observação da realidade. Destaco que os alunos não iriam estudar, necessariamente, sobre os microrganismos, porque esse conteúdo outrora já havia sido ministrado; então, era uma forma de recapitulação para o que de fato estava por vir.

O professor explicou, ainda, que a abordagem seria quanto às doenças causadas por esses microrganismos aos seres humanos, e que o objeto de estudo e investigação dos alunos então seria esse. Assim, com a primeira etapa, o professor mencionou que os estudantes deveriam observar algum problema real relacionado às doenças, mas que fosse uma problemática que eles gostariam de saber. Algo sobre o que eles se questionassem.

Nesse sentido, considero importante que o ponto de partida para o trabalho foi a seguinte situação: Para a identificação de problemas possíveis a serem estudados e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da investigação, a observação da realidade se deu a partir do fato de que na escola, quando os alunos faltavam aula para ir se consultar no posto de saúde, a provável causa da falta e o possível diagnóstico eram, na maioria dos casos, doenças causadas por microrganismos

patogênicos.

O estudante vai tomar um recorte da realidade como ponto de partida e de chegada em seu estudo, reconhecer a constante relação entre teoria e prática ao longo do percurso em cada estudo; considerar a realidade concreta para aprender com ela e para nela intervir, em busca de soluções para seus problemas; conscientizar-se da complexidade dos fenômenos sociais; entre outras (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2015, p. 20227).

Assim, a Metodologia da Problematização é utilizada em situações nas quais os temas estejam relacionados com a vida em sociedade. Essa metodologia se opõe ao método tradicional, pois não opera a lógica da transferência de conhecimento, mas a partir de possibilidades de construção ou produção.

Nesse viés, a prática social, verificada na Problematização, consiste em se aproximar da realidade, aprender com ela e obter elementos para levar algo de volta a essa realidade, em forma de reflexões ou sugestões, de modo a tomar consciência de como ela se coloca no seu todo; o que, por sua vez, envolve o questionamento da realidade com o conteúdo (FREIRE, 2004; GASPARIN, 2009; BERBEL, 2014).

Segunda Aula

Objetivo da aula: Observação da realidade e identificação dos pontos-chave

Duração da aula: 1 hora/aula

Essa aula foi destinada à visita da enfermeira do posto de saúde¹⁹ do entorno da escola, para uma conversa inicial com os alunos para que pudesse apresentar alguns dados relacionados à ocorrência de casos de doenças causadas por microrganismos patogênicos e assim trazer a realidade até os alunos.

O professor pediu que os alunos pegassem seus cadernos e anotassem algumas informações passadas pela enfermeira durante sua fala. A enfermeira (FIGURA 12) abordou em sua fala sobre as principais doenças causadas pelos microrganismos referentes ao estudo. Apontou alguns casos de maior repercussão

¹⁹ O posto de saúde ficava localizado ao fundo do prédio da escola, assim foi propício convidar a profissional para vir até a escola.

no município de Juína e, em especial, no bairro da escola e do PSF.

Figura 12: Conversa com a enfermeira



Fonte: Autora, 2018.

Nesse sentido, as problemáticas (os pontos-chave) levantadas foram:

1. Quais eram as doenças que mais acometiam os jovens do 6º ao 9º ano da escola?
2. Essas doenças eram causadas por quais microrganismos patogênicos?
3. Como conscientizar na prevenção dessas doenças?

Em relação a essa etapa, Darius e Lopes (2017), colocam que o ponto de partida para as discussões seja ensinar os alunos a problematizarem, pois,

É pela reflexão crítica que eles conseguem pensar as dificuldades, as carências, as discrepâncias e contradições existentes na realidade. [...]. Por meio dessa proposta percebe-se que os problemas da realidade vivida, especificamente a educacional, nunca estão isolados. Eles estão sempre envolvidos em possíveis causas, as quais, nessa proposta, denominam-se fatores e determinantes do problema. Os fatores são motivos mais específicos que estão próximos e possíveis de serem percebidos, já os determinantes maiores são variáveis menos evidentes, que estão mais

distantes, mas interferem na existência do problema em estudo (DARIUS; LOPES, 2017, p. 987).

Assim, a metodologia da problematização situa-se no âmbito da didática, com ações para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem. Igualmente, a partir de um recorte que envolve temas que estejam relacionados com a realidade da vida em sociedade, é possível extrair uma situação problema relevante para o estudo e a pesquisa. Portanto, tal caminho metodológico é capaz de orientar a prática pedagógica de um educador, cuja preocupação seja o desenvolvimento da autonomia intelectual de seus alunos (PRADO et al., 2012; BERBEL, 2012).

Terceira Aula

Objetivo da aula: Teorização.

Duração da aula: 2 horas/aula

Nesse dia, o professor entrou em sala e comunicou aos alunos que nesse 3º bimestre não haveria prova escrita enquanto avaliação e que o conjunto de todas as atividades que os alunos estavam desenvolvendo iria compor uma somatória de ações a partir das quais eles seriam avaliados na disciplina.

Outra situação colocada pelo professor foi de que o momento de leitura seria diferenciado, pois cada grupo iria escolher um local dentro da escola (no pátio) para fazer uma leitura crítica²⁰ sobre o capítulo destinado ao assunto. O professor solicitou aos alunos que, nessa atividade, fizessem a leitura em voz alta, que um dos colegas do grupo fizesse anotações pertinentes ao conteúdo e, que, quando houvesse necessidade, discutissem sobre o assunto para esclarecimento das dúvidas.

O professor então levou os alunos para a área verde da escola (pátio) e solicitou que fizessem uma leitura crítica do capítulo do livro didático referente aos

²⁰ O professor solicitou aos alunos que discutissem e anotassem as informações necessárias ao desenvolvimento do trabalho, verificassem o que seria preciso buscar a mais de informação sobre as doenças que estavam sendo estudadas e finalmente suas dúvidas e apontamentos pessoais.

microrganismos estudados por cada grupo. Dessa forma, os alunos se dividiram em seus grupos e se espalharam pelo pátio da escola. Com isso, percebi que tiveram possibilidade maior de leitura e discussão.

Figura 13: Alunos em diversos locais da escola para o momento da leitura



Fonte: Autora, 2018.

O momento de leitura foi propício para a etapa da teorização, pois permitiu aos alunos se sentirem à vontade para discutir sobre a temática do estudo. Durante esse momento, os alunos, ao fazerem a leitura do texto do livro, discutiam entre si sobre as informações contidas no livro e relacionavam com fatos do seu cotidiano.

Para Diesel (2016), é necessária a construção de situações que possam envolver os alunos de forma crítica com a realidade que os cerca, pois,

Dessa forma, ao serem oportunizadas situações de aprendizagem envolvendo a problematização da realidade do aluno, nas quais o estudante tenha papel ativo como protagonista do seu processo de aprendizagem, interagindo com o conteúdo, ouvindo, falando, lendo, relendo, questionando e debatendo, estará praticando e aperfeiçoando habilidades como observar, refletir, confrontar, planejar, replanejar, entre outras (DIESEL, 2016, p. 53).

A metodologia da problematização, utilizada em situações nas quais os temas estejam relacionados com a vida em sociedade, se opõe ao método tradicional, pois

não opera a lógica da transferência de conhecimento, visto que trabalha possibilidades de construção ou produção.

Nesse viés, a prática social, verificada na Problematização, consiste em se aproximar da realidade, aprender com ela e obter elementos para levar algo de volta a esta realidade, em forma de reflexões ou sugestões, de modo a tomar consciência de como ela se coloca no seu todo; o que, por sua vez, envolve o questionamento da realidade com o conteúdo (FREIRE, 2004; GASPARIN, 2009; BERBEL, 2014).

Nesse sentido, entende-se que os conhecimentos científicos se fazem presentes no cotidiano. Fazem parte do repertório social mais amplo, estão muito presentes nos meios de comunicação e influenciam decisões éticas, políticas e econômicas que atingem a humanidade como um todo. Há que se considerar que a Ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar pela via da transposição didática, nem o seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente (DELIZOICOV; ANGIOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Quarta Aula

Objetivo da aula: Teorização

Duração da aula: 1 hora/aula

Essa aula foi destinada à pesquisa, no laboratório de informática, sobre as doenças que cada grupo iria abordar e à elaboração dos questionamentos para a conversa com a enfermeira na próxima aula.

Assim, os alunos se dirigiram ao laboratório de informática para pesquisar sobre as doenças causadas pelos microrganismos que estavam sendo abordados. Foi proposto que cada grupo pesquisasse sobre as doenças relacionadas ao microrganismo de seu grupo, apontando o nome das doenças pesquisadas, a forma de transmissão e/ou contaminação, bem como suas causas. Os locais de busca para a pesquisa foram: Demonstre.com / [infoEscola](http://infoEscola.com) / [Brasil Escola](http://BrasilEscola.com) / Toda

matéria.com / Portal.fiocruz.

A Figura 14, a seguir, apresenta os alunos no laboratório de informática, realizando a pesquisa sobre as principais doenças causadas por microrganismos.

Figura 14: Alunos no laboratório de informática



Fonte: Autora, 2018.

Durante todo o tempo que os alunos realizaram a pesquisa, o professor ficou à disposição dos estudantes para auxiliar no que fosse necessário. O propósito da pesquisa no laboratório foi contribuir com os alunos para que conseguissem escolher as doenças para estudo com mais propriedade de conhecimento sobre suas possíveis causas e/ou formas de transmissão/contaminação.

Ao final da aula, o professor orientou os alunos a elaborarem questionamentos referentes às doenças sobre as quais iriam pesquisar de forma mais aprofundada e também referentes a informações sobre ocorrências do bairro.

O professor explicou aos estudantes que tais perguntas seriam destinadas à enfermeira que retornaria na próxima aula para complementar as informações que já tinham recebido. Salientou ainda que este momento iria compor a etapa da teorização da metodologia da problematização.

Quinta Aula

Objetivo da aula: Teorização.

Duração da aula: 2 horas/aula

Essa aula foi destinada para o retorno da enfermeira à escola, quando respondeu aos questionamentos dos alunos referentes às doenças estudadas.

No decorrer da fala da enfermeira, respondendo as perguntas, os alunos se mostraram atentos e curiosos em saber mais sobre o assunto. Perguntavam sobre as possíveis doenças e as formas de prevenção. Elaborei um quadro (QUADRO 10) com as perguntas que cada grupo se propôs a fazer:

Quadro 10 – Questionamentos destinados para a enfermeira a respeito das doenças causadas por microrganismos, elaborados pelos alunos no momento da teorização

MICROORGANISMOS	QUESTIONAMENTOS
FUNGOS	1- Qual é a doença de maior ocorrência no município de Juína causada por fungos? 2- No bairro da escola há muitos casos de micoses entre as pessoas? 3- Aperto de mão pega micose?
VÍRUS	1- Por que as viroses causam febre alta? 2- Por que os antibióticos não possuem efeito sobre os vírus? 3- No bairro da escola quais são as doenças de maior ocorrência causadas por vírus?
PROTOZOÁRIOS	1- Qual órgão do corpo é mais atingido pelos protozoários? 2- Qual a doença causada por protozoário de maior ocorrência em Juína? 3- Os protozoários gostam do coração?
BACTÉRIAS	1- Quais doenças são mais comuns em nosso bairro causadas por bactérias?

	2- A sífilis tem cura? 3- O que significa IST? 4- Existe registro de casos de sífilis em Juína? E no nosso bairro?
--	--

Fonte: Elaborado pela autora, a partir do Diário de Campo da Pesquisadora, 2018.

Com as respostas da enfermeira para esses questionamentos, os alunos conseguiram mais subsídios para o embasamento teórico acerca do assunto estudado, finalizando a etapa da teorização.

Sexta Aula

Objetivo da aula: Hipóteses de solução.

Duração da aula: 1 hora/aula

Essa aula contemplou a etapa de elaborar as hipóteses de solução do problema. Nesse sentido, cada grupo construiu sua apresentação de slides que visava à conscientização dos demais alunos de outras turmas quanto à prevenção das doenças que estavam abordando.

Por questões éticas e de sigilo, na versão final entregue aos alunos, foram ocultadas informações referentes a nomes dos alunos, nome do professor e o nome da escola onde foi desenvolvida a pesquisa.

O professor solicitou aos alunos que, após terem feito a parte da observação da realidade, identificassem alguns pontos a serem estudados e destinassem tempo para o estudo com a etapa da teorização. Os alunos deveriam dar o retorno à realidade à qual pertenciam, ou seja, deveriam elaborar hipóteses para a solução da problemática encontrada no desenvolver deste trabalho.

Com a quarta etapa, faz-se o levantamento das hipóteses para resolução do problema, sendo este o estágio em que “o aluno se questiona sobre o que é preciso fazer para solucionar o problema, considerando o estudo realizado e alternativas para a sua resolução” (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2015, p. 20228).

Ao estabelecer relações entre as diferentes informações teorizadas e com

base nas reflexões realizadas nas etapas anteriores, elaboram-se as hipóteses de solução para o problema, tendo em vista o recorte da realidade. As hipóteses podem abranger diferentes instâncias ou níveis de ação. Essa etapa é muito rica, por mobilizar mais uma vez o potencial reflexivo e criativo dos participantes, incluindo operações mentais de alto nível que ultrapassam a simples retenção de informações na memória (COLOMBO; BERBEL, 2007, p. 135).

Assim, a melhor maneira que encontraram de fazer retorno foi em um momento específico para mostrar os resultados. Decidiram apresentar aos demais colegas de outras turmas a importância da prevenção para se evitar a contaminação com as doenças que foram elencadas para estudo.

A Figura 15 mostra a apresentação do grupo que abordou as doenças causadas por Fungos. Os alunos construíram, para o momento da comunicação, doze slides contendo informações referentes às doenças onicomicose e candidíase. A exposição contou com uma breve descrição sobre as doenças e seus sintomas e algumas fotos exibindo partes do corpo humano atingidas pelas doenças.

Figura 15: Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo dos Fungos

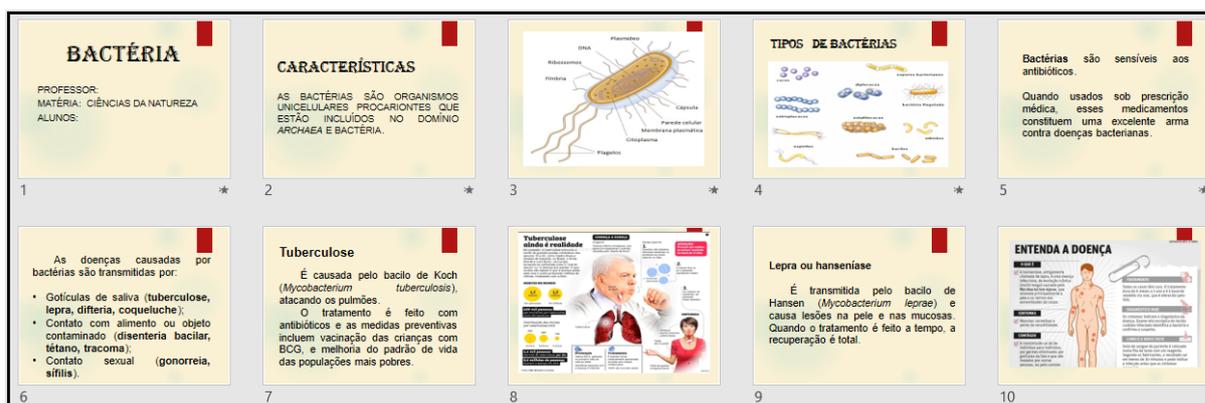


Fonte: Autora, 2018.

O grupo que abordou as doenças causadas pelas bactérias construiu dez slides para sua apresentação. Com base na Figura 16, verifica-se que colocaram as informações referentes às doenças Tuberculose e Hanseníase. O grupo apontou algumas características sobre as bactérias com uma imagem demonstrando sua estrutura, bem como os tipos de bactérias mais comumente encontrados. Em

seguida, os alunos fizeram uma breve abordagem sobre as doenças com algumas curiosidades.

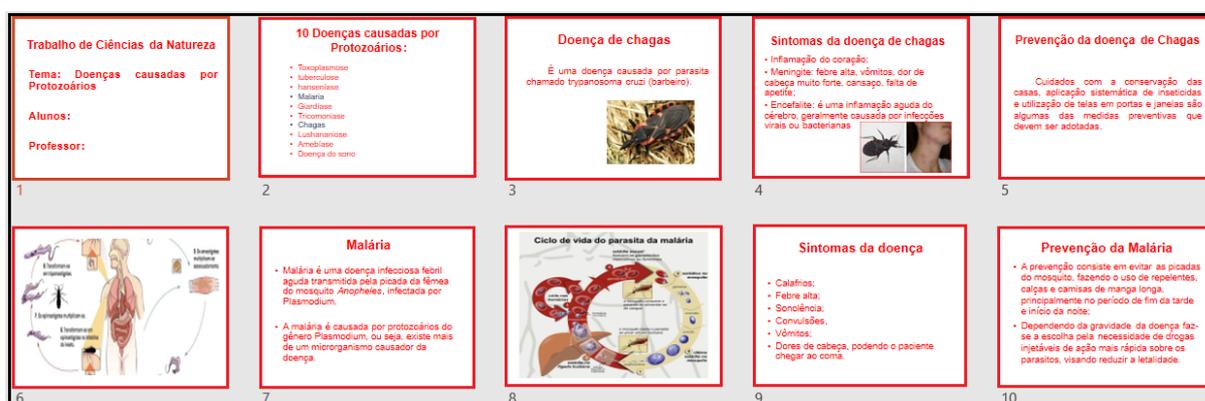
Figura 16: Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo das Bactérias



Fonte: Autora, 2018.

A Figura 17 exhibe a apresentação de slides do grupo que abordou as doenças causadas pelos protozoários. O grupo iniciou, apresentando algumas doenças causadas pelos protozoários. Esse grupo destacou, para maior detalhamento, a doenças de chagas e a malária, para caracterizar com a exposição.

Figura 17: Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo dos Protozoários



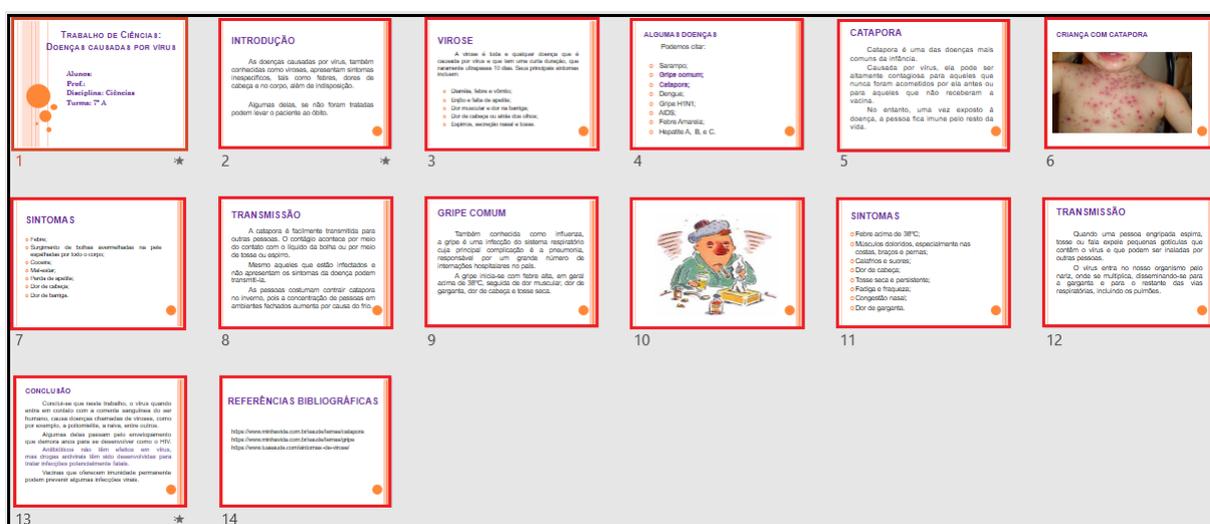
Fonte: Autora, 2018.

Conforme demonstrado com a Figura 18, o grupo que abordou as doenças causadas pelos vírus exibiu uma apresentação de slides mais completa do que as demais, no que diz respeito a informações referentes às doenças. O grupo abordou

em seu trabalho uma breve descrição sobre o que significa virose e seus principais sintomas.

Em seguida, apresentou algumas doenças causadas por vírus, dando destaque às doenças que o grupo abordaria. Nesse sentido, o grupo escolheu abordar de forma mais detalhada sobre a catapora e o vírus da gripe comum.

Figura 18: Material produzido pelos alunos na etapa da elaboração das hipóteses de solução: Construção de apresentação de slides do grupo dos Vírus



Fonte: Autora, 2018.

Como se pode perceber pelas apresentações construídas pelos alunos, alguns se dedicaram a colocar mais informações do que outros. Fato este que pode ser entendido como uma falta de percepção, por parte dos alunos, de buscarem pela construção do conhecimento. Conforme Berbel (2014, p. 65), alguns alunos ainda estão presos a um sistema tradicional de ensino, “e assim pensam, ainda, que, se o professor não estiver o tempo todo "dando aula", "dando conteúdos" e explicando oralmente, não está atuando em seu papel”. A autora acrescenta:

Os alunos, como se poderia esperar, habituados a receber informações e a decorá-las para reproduzir posteriormente, reagem a propostas metodológicas que tragam novidades, que solicitem deles uma nova forma de atuar ou um esforço maior. [...] Uma metodologia que solicite deles um desempenho ou atuação diferente diante do conteúdo, diante da realidade, em que o papel do professor seja estimular, provocar, apoiar, nem sempre é bem percebida pelos alunos (BERBEL, 2014, p. 65).

Dessa forma, ocorre um entendimento equivocado por parte dos alunos, pois

os alunos cobram dos professores que sejam dinâmicos e inovadores, mas não aceitam que eles proponham que façam esforço além do habitual. Esse é o resultado de um ensino conservador e reproduzidor de conhecimento (BERBEL, 2014).

Sétima Aula

Objetivo da aula: Aplicação à realidade

Duração da aula: 2 horas/aula

A sétima aula e a oitava aula foram destinadas para as apresentações dos resultados dos trabalhos desenvolvidos pela turma aos alunos das turmas do 6º, 8º e 9º anos. Como o tempo não era suficiente para todas as turmas assistirem a todas as apresentações, o professor resolveu dividir essa apresentação em dois dias de aula.

Assim, como a duração da sétima aula era de 2 horas/aulas, ficou acordado que os trabalhos seriam apresentados às turmas do 6º e 8º anos e que a oitava aula se destinaria à apresentação para a turma do 9º ano.

Entende-se que a realidade complexa exige ações constantes e estudos cada vez mais complexos. Sendo assim, a Metodologia da Problematização não é uma estratégia fechada em si mesma. Seus desdobramentos possibilitam sempre outros estudos, abordagens e novos olhares para o mesmo problema. Nesse sentido, o estudo de uma problemática não se esgota em uma proposta metodológica (DARIUS; LOPES, 2017).

O processo vivenciado pela metodologia da problematização pode proporcionar uma experiência produtiva para alunos e para professores, tanto em termos de aprendizagem como de crescimento pessoal. Contudo, verifica-se ser necessária uma ruptura do modelo tradicional e a emergência de mudanças nas práticas de ensino, o que classifica essa experiência como uma inovação educacional (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2015).

Oitava Aula

Objetivo da aula: Aplicação à realidade

Duração da aula: 1 hora/aula

Em continuação às aulas anteriores, esta aula foi destinada para finalizar as apresentações dos alunos para a Turma do 9º ano. Esta aula teve duração de 1 hora/aula. Assim, cada grupo apresentou os resultados encontrados com o desenvolvimento dos trabalhos, com o propósito de conscientizar os colegas quanto à importância da prevenção de doenças causadas por microrganismos.

Com essas atividades concluídas, nas palavras de Berbel (1998, p.144):

Completa-se assim o Arco de Maguerez, com o sentido especial de levar os alunos a exercitarem a cadeia dialética de ação – reflexão – ação, ou dito de outra maneira, a relação prática – teoria – prática, tendo como ponto de partida e de chegada do processo de ensino e aprendizagem, a realidade social.

A partir das informações em meu diário de campo referentes às etapas de desenvolvimento da metodologia da problematização, à sequência das aulas conforme cada etapa e às atividades desenvolvidas pelos alunos, elaborei um Quadro (QUADRO 11) que apresenta uma síntese dessas informações.

Quadro 11: Relação entre a descrição das etapas da metodologia da problematização, a sequência das aulas ministradas pelo professor participante da pesquisa e síntese das atividades desenvolvidas em cada etapa

Planos	1	2	3	4
Etapas da Metodologia	Observação da Realidade e Identificação dos pontos-chave	Teorização	Hipóteses de Solução	Aplicação à Realidade
Aulas	Primeira e Segunda	Terceira, Quarta e Quinta	Sexta	Sétima e Oitava
Atividades Desenvolvidas	-Principais características dos microrganismos; -Visita da enfermeira.	-Leitura do livro didático; -Pesquisa no laboratório de informática;	Construção de slides.	Apresentação em forma de seminário para as demais turmas da

		-Entrevista com a enfermeira.		escola.
--	--	-------------------------------	--	---------

Fonte: Elaborado pela autora, a partir do Diário de Campo da Pesquisadora, 2018.

Finalmente, a última etapa, em que acontece a aplicação à realidade. Nessa etapa o aluno aplica as hipóteses elencadas na fase anterior, objetivando solucionar a problemática levantada inicialmente. Conforme Colombo e Berbel (2007, p. 125), “a última etapa é aquela que possibilita o intervir, o exercitar, o manejar situações associadas à solução do problema”.

Contemplando a quarta etapa de minha investigação, trago o questionário realizado com os alunos e a entrevista final direcionada ao professor participante da pesquisa.

4.4 Etapa V: Questionário e Entrevista Final

Início minha explanação com a descrição pormenorizada do questionário entregue aos alunos do 7º ano, os quais participaram da pesquisa. Para esse detalhamento, apresento as perguntas que solicitei que os alunos respondessem, algumas respostas dadas e a análise pautada no referencial teórico deste trabalho.

Questionário

Com o questionário destinado à turma de alunos participante da pesquisa, intentei problematizar com eles o processo de Ensino envolvendo a Metodologia da Problematização nas aulas de Ciências. O encontro com os alunos aconteceu no momento da aula do dia 18/10/2018. A turma era composta por 26 alunos e, no momento, estavam presentes na aula 20 alunos.

Fiz a análise de todas as respostas de todos os questionários que recebi, porém apresento no trabalho um recorte com as informações que mais contribuíram para o desenvolver de minha investigação. Dessa forma, por questões de ética e

sigilo, não identifico o nome dos alunos; nomearei as respostas apresentadas por A1, A2, A3, A4, A5, A6 e A7.

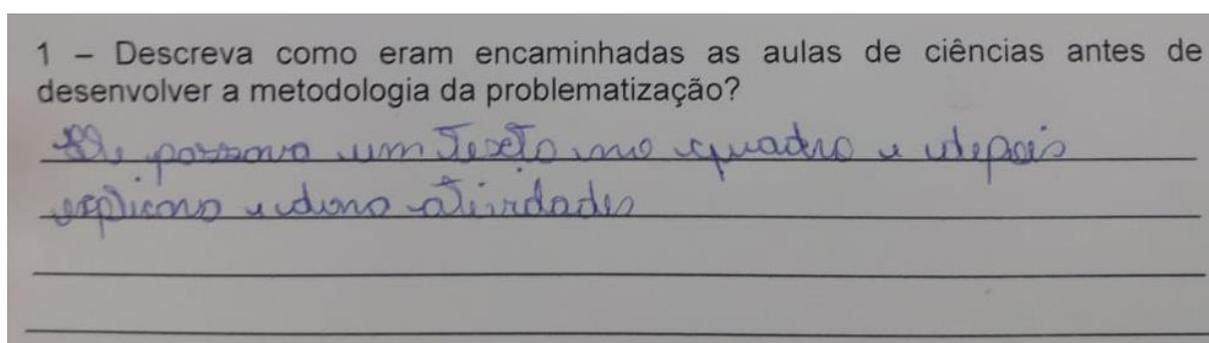
Seguem as perguntas propostas aos alunos, com os devidos recortes das descrições das respostas dadas pelos estudantes.

Iniciei a análise com a primeira pergunta:

Pergunta 1: Descreva como eram encaminhadas as aulas de ciências antes de desenvolver a metodologia da problematização.

A Figura 19 apresenta um recorte com a primeira pergunta do questionário e a resposta do aluno A1.

Figura 19: Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A1



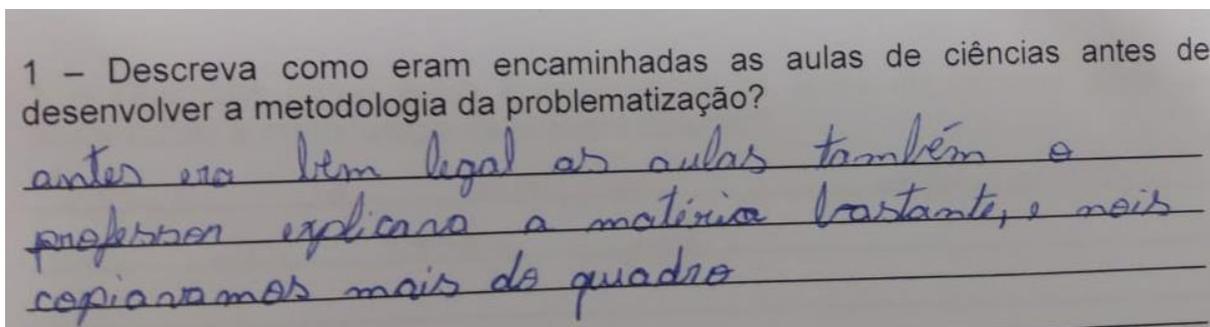
Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Com base na resposta do aluno A1, pude verificar que esse aluno via as aulas do professor como uma reprodução mecânica e já esperada, o que denota um ensino mais voltado à percepção do tradicional, ou seja, um ensino centrado na exposição oral do conteúdo e na reprodução das atividades.

Nessa modalidade de ensino, os alunos são indivíduos que apenas recebem a informação, cabendo a eles a responsabilidade apenas de decorar o conteúdo para depois reproduzir em provas ou questões repetitivas. O ensino torna-se um amontoado de conhecimentos isolados, sem valor educativo vital, desprovido de significados e, dessa forma, inútil para a formação intelectual dos estudantes (FREIRE, 1987; LIBÂNEO, 2013).

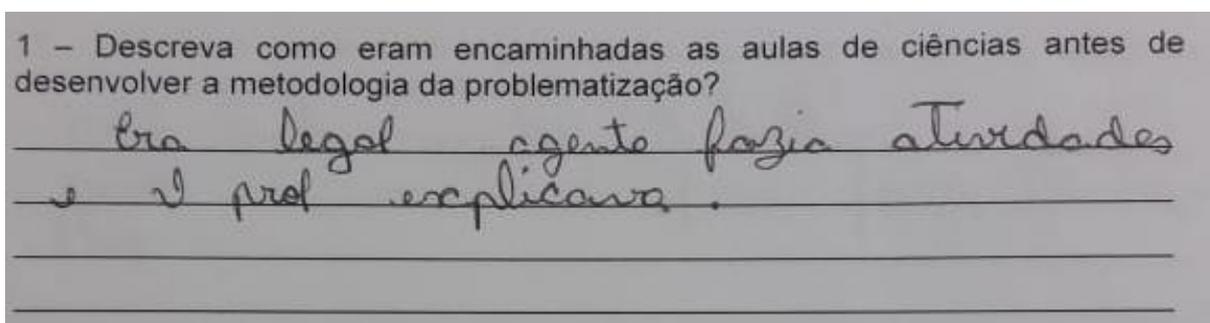
A seguir, as Figuras 20 e 21 apresentam recortes das respostas dos alunos A2 e A3, respectivamente, referentes ainda à primeira pergunta do questionário.

Figura 20: Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A2



Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 21: Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A3



Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

A partir das respostas dos alunos A2 e A3, constatei que esses alunos apreciavam as aulas mais tradicionais do professor, quando colocam que suas aulas antes do desenvolvimento da metodologia da problematização eram “legais”. Percebi que, de igual forma, o professor explicava o conteúdo e também solicitava aos alunos que copiassem grande quantidade de informações do quadro negro.

A esse respeito, Libâneo (2013, p. 67), aponta que, no ensino tradicional, “o método é dado pela lógica e sequência da matéria, é o meio utilizado pelo professor para comunicar a matéria e não dos alunos para aprendê-la”. Para tanto, Tardif (2014), ressalta que o exercício da prática docente não pode ser uma ação mecânica, “domesticada”, visto mera ou exclusivamente como a tarefa de um técnico ou um executor. Percebe-se, assim, a importância do papel do educador como sujeito do processo de construção e reconstrução do saber ensinado.

Os alunos A4, A5 e A6 (FIGURA 22, FIGURA 23 e FIGURA 24), em suas respostas, descreveram a aula de ciências do professor, antes da metodologia da

problematização, como um momento de pouca produção espontânea. Percebi, em suas respostas, que ficavam em uma posição mais passiva com relação ao ensino, pois eram instruídos a copiar o que o professor colocava no quadro.

Corroborando a ideia de um ensino tradicional, o papel do professor é ser o sujeito do processo de ensino, com a tarefa de conduzir os educandos à memorização mecânica do conteúdo. “Desta maneira, a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante” (FREIRE, 1987, p. 33).

Figura 22: Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A4

1 – Descreva como eram encaminhadas as aulas de ciências antes de desenvolver a metodologia da problematização?

não tinha muitos trabalhos, a gente não ia muito lá fora fazer trabalhos

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 23: Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A5

1 – Descreva como eram encaminhadas as aulas de ciências antes de desenvolver a metodologia da problematização?

semelhante as aulas antes da metodologia da Problematização, era uma aula mais passiva e era mais baseada na memorização. Com a metodologia Problematização a gente fez mais atividades e saiu muito a nossa aula

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 24: Resposta da questão 1 do questionário do Aluno A6

1 – Descreva como eram encaminhadas as aulas de ciências antes de desenvolver a metodologia da problematização?

*Era muito rodão, era só na sala, por lá em
 pla tarefa no quadro, raramente impressa
 e também raramente tarefas diferentes,
 mas as explicações eram boas, muito boas.*

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

O processo de ensino envolve uma ação, por parte do professor, que seja condizente com a construção de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, bem como com o aprimoramento das capacidades cognitivas dos alunos. A finalidade desse processo está relacionada à natureza do trabalho docente, pois por meio desse trabalho, conforme Libâneo (2013, p. 56), deve-se “proporcionar aos alunos os meios para que assimilem ativamente os conhecimentos”.

Entende-se que, para que o ensino seja uma ação exitosa, é necessário que os objetivos do professor e dos alunos coincidam, tendo em vista o desenvolvimento de capacidades. Em suma, em um trabalho realizado com interação, há, portanto, uma relação entre professor, aluno e matéria. Nesse tipo de trabalho, essa relação se apresenta não mais como forma estática, mas sim, como um processo dinâmico e ativo coordenado pela ação docente (LIBÂNEO, 2013).

Continuando a análise do questionário respondido pelos alunos, apresento a segunda pergunta feita aos alunos.

Pergunta 2: Descreva como foram desenvolvidas as aulas de ciências com a metodologia da problematização.

A pergunta supracitada se refere à visão dos alunos quanto ao desenvolvimento da metodologia da problematização nas aulas de ciências. Dessa forma, a resposta dos alunos A1, A7 e A4 (FIGURA 25, FIGURA 26 e FIGURA 27) foram positivas diante da utilização do método e da visita de uma profissional da área da saúde para esclarecimento específico sobre as doenças estudadas.

A Metodologia da Problematização é um dos modos fundamentais para desenvolvimento das metodologias ativas e isso se deve ao fato de ser uma metodologia de ensino, cujo propósito é instigar os alunos a serem indivíduos críticos e criativos da realidade vivida, nas diversas fases do processo. Envolve um trabalho articulado e imbuído de sentido, no qual um momento está ligado ao outro, complementando-se (BERBEL, 2012; PRADO et al., 2012; DARIUS; LOPES, 2017). Assim, seguem os recortes com as respostas dos alunos.

Figura 25: Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A1

2 - Descreva como foram desenvolvidas as aulas de ciências com a metodologia da problematização?

foram desenvolvidas de um jeito legal
nas figuras pesquisas no laboratório como enfermeiro vivo para nos ajudar sobre doenças e etc...

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 26: Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A7

2 - Descreva como foram desenvolvidas as aulas de ciências com a metodologia da problematização?

um método diferente pesquisa no informatizado
pesquisa com a importância da metodologia
de trabalho

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 27: Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A4

2 - Descreva como foram desenvolvidas as aulas de ciências com a metodologia da problematização?

o gente teve a visita da enfermeira, foi
lá para discutir sobre a apresentação
tudo isso

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Segundo Libâneo (2013, p. 69), “o centro da atividade escolar não é o professor nem a matéria, é o aluno ativo e investigador”. Nessa perspectiva, o professor deve se atentar em incentivar, orientar e organizar situações de aprendizagens que se tornem próprias às capacidades individuais dos alunos. Pois, conforme o próprio autor, o objetivo principal de um ensino progressivista é conduzir o aluno a pensar, a raciocinar cientificamente e a desenvolver sua capacidade de reflexão.

Tão importante é a ação de experimentar várias metodologias, quanto a ação de oportunizar ao aluno desenvolver sua autonomia e senso crítico, de forma prazerosa e criativa (ANARUMA, 2015). Conforme Freire (2004), essa autonomia necessária ao aluno deve partir das vivências de experiências estimuladoras para que assim consiga tomar decisões de forma consciente e crítica diante sua própria aprendizagem.

Para Diesel (2016), é necessária a construção de situações que possam envolver os alunos de forma crítica com a realidade que os cerca, pois,

Dessa forma, ao serem oportunizadas situações de aprendizagem envolvendo a problematização da realidade do aluno, nas quais o estudante tenha papel ativo como protagonista do seu processo de aprendizagem, interagindo com o conteúdo, ouvindo, falando, lendo, relendo, questionando e debatendo, estará praticando e aperfeiçoando habilidades como observar, refletir, confrontar, planejar, replanejar, entre outras (DIESEL, 2016, p. 53).

Para tanto, o sujeito precisa ser desafiado a captar e a compreender sua realidade problema, ou problema de estudo. Daí a importância dessa metodologia que trabalha sobre a realidade concreta na construção do conhecimento científico. Nesse processo, tanto o conteúdo quanto a prática social tomam novas feições. Alteram-se a partir da análise da prática com a teoria e, assim, inicia-se o desmonte da totalidade. Colocam-se em evidência as diversas facetas do conteúdo, enfatizando sua pertinência e contradições, assim como sua relação com a prática (GASPARIN, 2009; HONORATO; MION, 2009).

Ainda com a segunda pergunta do questionário, trago as respostas dos alunos A5 e A6 (FIGURA 28 e FIGURA 29). Os alunos escreveram que o desenvolvimento do trabalho foi visto como uma ação exitosa, pois possibilitou novas formas de oportunizar a construção do conhecimento dos alunos.

Figura 28: Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A5

2 - Descreva como foram desenvolvidas as aulas de ciências com a metodologia da problematização?

Foi desenvolvida com livros sem mais pesquisas me livre e no laboratório de informática, e se professor ajudou a gente bastante, foi quando a gente fez o seminário foi muito ativo.

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 29: Resposta da questão 2 do questionário do Aluno A6

2 - Descreva como foram desenvolvidas as aulas de ciências com a metodologia da problematização?

primeiramente, fortaleceu o trabalho em grupo, segunda, ajudou a buscar novas maneiras de pesquisa, terceira, e incentivou alunos a tirar a vontade de apresentar.

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Outra situação apontada pelo aluno A6 foi que o desenvolvimento da metodologia da problematização contribuiu com a interação entre os estudantes, pois um objetivo comum os incentivava a se comunicarem em meio a um momento de apresentação do trabalho.

O processo vivenciado pela metodologia da problematização pode proporcionar uma experiência produtiva para alunos e para professores, tanto em termos de aprendizagem como de crescimento pessoal. Portanto, verifica-se ser necessária uma ruptura do modelo tradicional e a emergência de mudanças nas práticas de ensino (CASTRO; GONÇALVES; BESSA, 2015).

Em uma sociedade em que os conhecimentos e as demandas formativas mudam com tanta rapidez, é essencial que os futuros cidadãos sejam aprendizes eficazes e flexíveis, que contem com procedimentos e capacidades de aprendizagem que lhes permitam adaptar-se a essas novas demandas (POZO; CRESPO, 2009, p. 47).

É necessário que a escola, por meio das ações pedagógicas, proporcione ações em consonância com a realidade histórico-cultural-social na qual os estudantes estão inseridos. É válido salientar que estou me referindo a uma concepção de cidadania, ou seja, deve-se pensar que o ensino de ciências possa ajudar a formar cidadãos que tenham consciência para assegurar o exercício pleno de seus direitos e deveres na sociedade (NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006).

Com a terceira pergunta do questionário, solicitei aos alunos que descrevessem suas percepções quanto a possíveis diferenças encontradas com o desenvolvimento da metodologia nas aulas de ciências.

Pergunta 3: Com o desenvolvimento da Metodologia da Problematização, você percebeu diferença nas aulas de ciências? Quais?

Nesse sentido, seguem as respostas dos alunos A1, A4 e A5 (FIGURA 30, FIGURA 31 e FIGURA 32), em que descrevem as diferenças que conseguiram perceber entre as aulas após o desenvolvimento da metodologia da problematização.

Propus essa pergunta, tendo em vista que no ensino tradicional o papel do aluno se limita a ser um indivíduo passivo que apenas absorve uma quantidade de informações, e que, por outro lado, com o ensino permeado pelo uso de metodologias ativas, no caso desta pesquisa com a metodologia da problematização, o aluno se posiciona de maneira mais ativa em relação ao processo de ensino, pois é visto como foco e corresponsável nesse caminhar e, dessa forma, exerce uma atitude muito mais crítica e construtiva (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014).

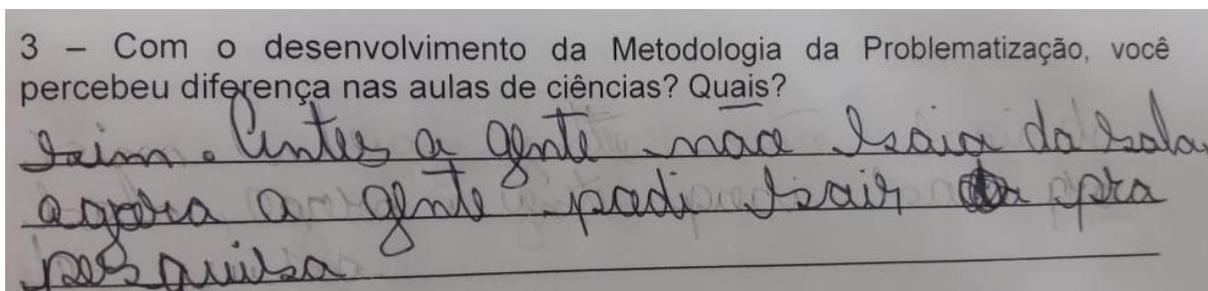
Figura 30: Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A1

3 - Com o desenvolvimento da Metodologia da Problematização, você percebeu diferença nas aulas de ciências? Quais?

Sim porque antes muito tarefas e explicações
 Inesistentes e varios temas para copiar e agora não pedimos
 mais para de copiar pedimos fazer pesquisas no laboratório

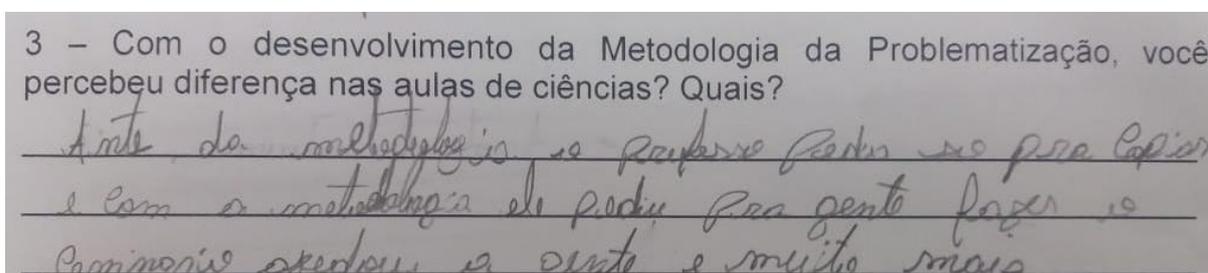
Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 31: Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A4



Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 32: Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A5



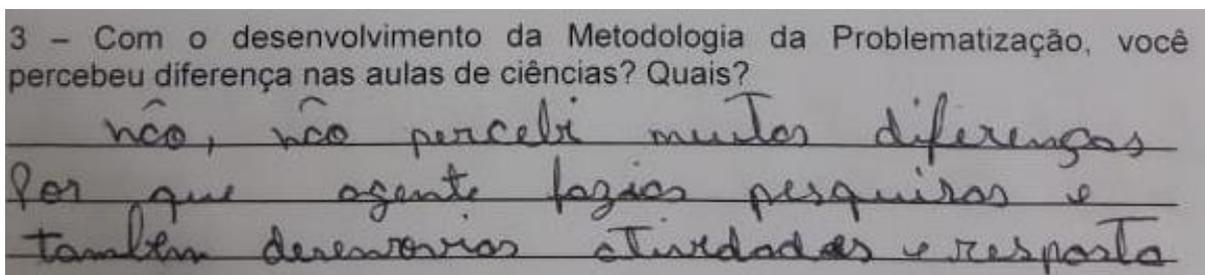
Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Como se pode observar nas respostas dos alunos, antes de trazer a metodologia da problematização para as aulas de ciências, a metodologia do professor consistia basicamente em passar textos ou atividades para que os alunos copiassem, não reconhecendo a diferença de aprendizado dos alunos e nem estabelecendo relações com a realidade.

Nesse sentido, analiso que os procedimentos metodológicos adotados pelo professor se restringiam a um único método de ensino, com uma aula mais teórica e atividades condicionadas. Com relação à interação do professor com os alunos, percebi que ele era considerado, não como um facilitador da aprendizagem, mas como um agente de transmissão de informações (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014).

Por outro lado, trago também a resposta do aluno A3 para a terceira pergunta do questionário. Pude observar, com a resposta (FIGURA 33), que o aluno não conseguiu perceber diferença no andamento da aula: nem antes, nem depois do uso da metodologia da problematização. Segue a Figura 33 com a resposta.

Figura 33: Resposta da questão 3 do questionário do Aluno A3



Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Nesse sentido, o aluno A3 coloca que, de igual forma, como realizava pesquisas e fazia atividades em sala, assim ocorreu durante a aula de ciências com a metodologia. Assim, percebi que, para se trabalhar com a metodologia da problematização, é necessário que os participantes consigam desenvolver um olhar crítico diante da realidade. Conforme Berbel (2014), é importante saber se o aluno consegue realizar abstrações e elaborar um pensamento crítico capaz de tomar decisões.

Ainda conforme a autora supracitada, a metodologia da problematização solicita aos participantes do método algumas características, tais como desenvolvimento intelectual apropriado. A esse respeito, ela menciona:

O nível de expectativa em relação aos participantes deverá corresponder à sua condição de elaboração, ao nível de pensamento que já é capaz de manifestar. Estimulados, responderão, mas não podemos pretender que respondam adequadamente se eles ainda não possuem minimamente um desenvolvimento intelectual considerado apropriado para aquele momento e para aquele trabalho (BERBEL, 2014, p. 68).

Com relação à quarta e última pergunta do questionário, solicitei aos alunos que colocassem sua opinião em relação ao modo de ensinar com a metodologia da problematização nas aulas de ciências. Pedi que mencionassem se gostaram da maneira como o conteúdo foi abordado. Segue a descrição da pergunta.

Pergunta 4: Qual a sua opinião com relação a este modo de ensinar ciências? Você gostou?

As Figuras 34, 35, 36, 37 e 38 apresentam as respostas dos alunos A1, A2, A3, A4 e A5 para a questão 4 do questionário. Analisando as descrições dos alunos, verifiquei que, para eles, o ensino de ciências permeado pela metodologia da problematização foi visto de uma maneira positiva, divertida e diferente das aulas

anteriores.

Figura 34: Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A1

4 – Qual a sua opinião com relação a este modo de ensinar ciências? Você gostou?

O modo de ensinar foi mais divertido e eu gostei bastante das aulas foi bastante diferenciadas muito legal.

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 35: Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A2

4 – Qual a sua opinião com relação a este modo de ensinar ciências? Você gostou?

eu achei bem legal, gostei bastante

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 36: Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A3

4 – Qual a sua opinião com relação a este modo de ensinar ciências? Você gostou?

Bem legal, sim

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

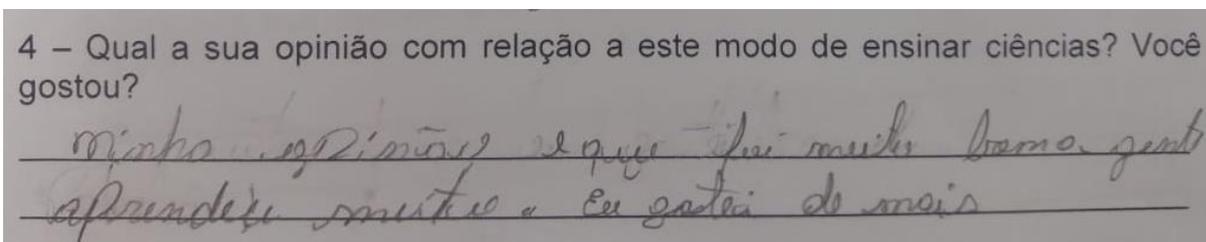
Figura 37: Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A4

4 – Qual a sua opinião com relação a este modo de ensinar ciências? Você gostou?

sim. A gente podia fazer mais pra pesquisa.

Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Figura 38: Resposta da questão 4 do questionário do Aluno A5



Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2018.

Nesse sentido, conforme demonstram as Figuras 34, 35, 36, 37 e 38, o êxito no ensino corresponde às ações conjuntas entre professor e aluno, através das quais, de forma independente e criativa, os alunos devem ser estimulados consciente e ativamente na construção do conhecimento, nas várias situações escolares e na vida prática (LIBÂNEO, 2013).

Portanto, ao falar que ensinar não se remete a um processo de transmissão de conhecimento, mas sim à criação de possibilidades para a sua produção ou a sua construção, vemos o ensino como uma ação dinâmica, tanto para o professor quanto para o aluno. E, dessa forma, é fundamental que o professor forneça condições para estimular constantemente seus alunos nesse caminhar de construção do conhecimento (FREIRE, 2004; LIBÂNEO, 2013).

Por tudo isso, o ensino de ciências deve priorizar a prática de auxiliar os alunos em como aprender e em como fazer ciências. Conforme Pozo e Crespo (2009, p. 51), consiste em se desenvolver com os alunos uma “prática reflexiva, exigindo que o aluno planeje, selecione e reflita sobre sua própria atividade de aprendizagem”. Para isso, é necessário refletir sobre as concepções que permeiam a prática docente. Diante disso, trato, na próxima seção, questões relativas ao ser professor reflexivo no ensino de ciências.

Apresento, a seguir, um detalhamento da entrevista final com o professor participante da pesquisa, última etapa da minha investigação. Nessa descrição, apresento as perguntas direcionadas ao professor e, na sequência, as suas respostas. Exponho ainda a análise referente ao desenrolar desta etapa da pesquisa.

Entrevista Final com professor

Como ação final, realizei uma entrevista com o professor participante, com o objetivo de problematizar o processo de Ensino desenvolvido com a Metodologia da Problematização na turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual no município de Juína/MT. A entrevista final com o professor ocorreu nas dependências da escola pesquisada, no período vespertino, no dia 24/10/2018.

Para tanto, segue o detalhamento das perguntas e das respostas do professor.

A primeira pergunta foi referente ao modo como era desenvolvido o exercício das aulas do professor antes de sua participação na pesquisa.

Segue sua resposta:

***Professor:** Anteriormente o planejamento era feito apenas com os objetivos de aprendizagem, e não necessariamente levando em consideração a participação dos alunos, e após os estudos da metodologia da problematização os alunos começaram a ser incluídos de forma mais participativa no planejamento do conteúdo e na forma como o mesmo é desenvolvido em sala de aula.*

A partir da fala do professor, ao ponderar sobre um planejamento que não considera o aluno sujeito do processo, verifica-se um ensino descontextualizado da realidade e longe de alcançar o aluno, instigando-o a construir seu conhecimento.

Nesse sentido, “as dificuldades que os professores de ciências vivem cotidianamente nas salas de aula quase nunca são consequência da aplicação de novas propostas curriculares com uma orientação construtivista” (POZO; CRESPO, 2009, p. 19). Pois, ainda conforme estes autores, o que se tem é um formato educacional muito próximo de um passado que, por décadas, cumpriu sua função social, mas que hoje se torna inviável.

Portanto, destaca-se o desafio de definir o que seria ciência, haja vista o modo como se faz ciência atualmente nas escolas, com metodologias consolidadas e estabilizadas (DEMO, 2011). Ao entrar em sala, o professor se depara com um ambiente repleto de relações intersubjetivas e, conforme Tardif (2014), ao escolher

ou privilegiar determinados procedimentos em detrimento de outros, o professor assume uma teoria de ensino para atingir seus objetivos em relação aos alunos.

Com a segunda pergunta, questioneei o professor se acreditava que a Metodologia da Problematização instiga o aluno a ter um pensar reflexivo.

***Professor:** Sim. A metodologia da problematização desperta no estudante o interesse pela pesquisa, onde o mesmo não é apenas um mero espectador e sim parte fundamental do processo de ensino e de aprendizagem.*

Nesse viés, no desenvolvimento de uma prática reflexiva, é importante associar três dimensões da reflexão sobre a prática: a compreensão das matérias, a interação pessoal entre professor e aluno e a dimensão burocrática da prática. O professor reflexivo deve, em sua prática, observar sempre os diferentes contextos que estão presentes em sala de aula. Contudo, a reflexão deve ser um exercício permanente, de forma individual e coletiva, diante de um mundo plural e complexo (SCHÖN, 2000; GIROUX, 1997; TARDIF, 2014).

A capacidade de refletir de forma significativa é uma habilidade desejável. O processo de reflexão exige pensamento e questionamento sistemáticos. Refletir sobre seu papel como questionador requer o conhecimento e a transparência em relação ao que você está tentando alcançar e os processos que lhe permitirão ser bem-sucedido (VICKERY et al., 2016, p. 79).

De igual modo, a natureza da prática reflexiva é muito mais do que apenas pensar no ocorrido em sala de aula. Envolve, por sua vez, habilidades e atitudes para fundamentar uma reflexão eficaz, tais como: observação, mente aberta, raciocínio e análise e os vínculos com a resolução de problemas. Dessa forma, durante o processo de reflexão, são explorados os paralelos possíveis no desenvolvimento do pensamento (VICKERY et al., 2016).

Passando para a terceira pergunta, indaguei o professor se ele percebeu que os alunos foram motivados a estudar com a Metodologia da Problematização.

***Professor:** Sim. Com a metodologia, os estudantes são motivados a buscar o conhecimento, pois com a ação da pesquisa, a curiosidade é despertada de forma individual.*

Com base na resposta do professor, pode-se afirmar que um dos problemas de defender o retorno ou a permanência do formato educacional tradicional é uma crise da educação científica, que se manifesta principalmente pela desmotivação

dos “alunos em aprender a ciência que lhes é ensinada” (POZO; CRESPO, 2009, p. 15). A ciência, como parte tradicional do currículo atual de Ciências, definido como uma matriz autêntica para surdos, sem estabelecimento do diálogo como conexão, mas para ser reproduzido; onde cada sujeito (professor e aluno) tem suas metas individuais e não se consegue chegar a lugar algum, com a conseqüente frustração mútua. Daí a necessidade da interação de todos os partícipes do processo visando o sucesso comum (POZO; CRESPO, 2009).

Assim, considerar a expectativa de ensinar Ciências como mero processo de repetição e acumulação, sem levar o aluno a construir e reconstruir criticamente seu conhecimento não contribui para que ocorra a aprendizagem. Haja vista que a aquisição do conhecimento científico exige profunda mudança das estruturas conceituais e das estratégias utilizadas no cotidiano escolar. Esse tipo de ensino costuma não contemplar temas da atualidade, desconsidera acontecimentos presentes na sociedade e aparenta não possuir muita utilidade social (POZO; CRESPO, 2009; NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006).

Nesse sentido, fortemente imbricado ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, está o papel do professor em ensinar a pensar e em promover o pensamento crítico. Desse modo, cabe ao professor a revisão de paradigmas, a promoção de um ensino que esteja centrado na descoberta e na exploração, a atenção à necessidade de novas metodologias, técnicas e materiais de apoio que passem a ser um conjunto indispensável que privilegie o processo de ensino. Enfim, há que se ressignificar outros aspectos relacionados ao ensino, como, por exemplo, o papel do professor e a dinâmica em sala de aula (GASPARIN, 2009; SANTOS E SILVA, 2015; GÜLLICH; VIEIRA, 2017).

Com o quarto questionamento, busquei verificar, com o professor, de que maneira a Metodologia da Problematização pode estimular os alunos para estudar ciências. O professor respondeu:

Professor: *Para estimular o aluno em sua pesquisa, penso que é importante partir do princípio de não responder a todos os questionamentos dos alunos. As perguntas por eles realizados precisam ser indagadas com uma contra-pergunta e não com uma resposta pronta do professor. Assim, penso que os estudantes se viam estimulados a pesquisarem suas respostas, e conseqüentemente construindo seu*

conhecimento.

Assim, no desenvolvimento do processo, cabe ao professor estimular os alunos a esse novo aprendizado pela busca de soluções a problemas associados com aspectos de sua realidade viva. Também cabe ao professor relacionar os problemas aos temas de estudo. Além disso, a vivência desse caminho metodológico permite aos alunos não somente a construção do conhecimento, mas também o estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico. Com efeito, o educador problematizador refaz, constantemente, seu ato cognoscente, pois é também um ser investigador, crítico, em constante diálogo com o educando (FREIRE, 1987; BERBEL, 2011).

Nesse sentido, procurei saber, com a quinta pergunta da entrevista, se o professor gostou de desenvolver o trabalho utilizando a Metodologia da Problematização. Queria saber sua opinião com relação a experimentar esse caminho metodológico. Em sua resposta, verifiquei, que a experiência foi enriquecedora, pois viu na metodologia uma forma de estimular os alunos a construírem o conhecimento. Fato comprovado com sua resposta:

***Professor:** Sim, pois a metodologia da problematização instiga o aluno a buscar o conhecimento, mesmo não tendo vários recursos disponíveis. Pode-se trabalhar com aquilo que a escola ou a sala de aula já possui, podendo apenas orientar o aluno de forma que o mesmo encontre sua própria resposta para seus questionamentos.*

Nesse sentido, fortemente imbricado ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico está o papel do professor em ensinar a pensar e a promover o pensamento crítico. Desse modo, cabe ao professor a revisão de paradigmas e a centralização do ensino na descoberta e na exploração. É necessário que novas metodologias, técnicas e materiais de apoio passem a privilegiar o processo de ensino e a ressignificar outros aspectos relacionados a ele, como por exemplo o papel do professor e a dinâmica em sala de aula (GASPARIN, 2009; SANTOS E SILVA, 2015; GÜLLICH; VIEIRA, 2017).

Ao considerarem uma estratégia de ensino inovadora e alternativa, é essencial que os professores reconheçam a seriedade de adotar a consciência de uma nova atitude, de maneira que essa mudança realmente tenha significado e, assim, assumam uma postura mais prática em sala de aula, que promova a

motivação e a autonomia dos alunos (VASCONCELLOS, 2007; GASPARIN, 2009).

Diante de sua aprovação com relação ao caminhar com a Metodologia da Problematização, indaguei quanto à questão de abrangência da metodologia. Perguntei se, em sua opinião, há possibilidade de trabalhar, através desse caminho, com todos os temas de ciências para a turma do 7º ano. Sua resposta foi:

Professor: *Sim. A metodologia da problematização pode ser trabalhada em outros conteúdos do 7º ano, assim como em outras turmas como por exemplo o 6º ano, 8ºano ou 9º ano, e também com outras áreas do conhecimento como Português, matemática, etc. Acredito que esta metodologia pode melhorar o interesse dos alunos para com a pesquisa, fazendo com que os mesmos tenham um olhar diferenciado para o próprio estudo.*

Conforme o professor relata em sua resposta, a metodologia da problematização pode ser uma forma de trabalhar outros temas dentro da disciplina de ciências e também em outras disciplinas ofertadas no Ensino Fundamental. Entretanto, Berbel (2014), coloca que os professores devem escolher temas que dão margem a serem problematizados pelos alunos ou que podem ser analisados sob diferentes perspectivas. Além disso, existem também conteúdos que poderão (e em alguns casos, devem) ser trabalhados com outras abordagens metodológicas. Com relação a esse aspecto, a autora menciona que,

Pelas características da Metodologia de levar os participantes a extraírem o problema de uma parcela da realidade e estudá-lo ao ponto de preparar-se, através de todos os conhecimentos adquiridos e elaborados, principalmente durante a teorização, para atuar sobre ela, podemos dizer que alguns conteúdos se prestam mais para isso do que outros (BERBEL, 2014, p. 67).

Com a sétima pergunta, abordei as cinco etapas do Arco de Maguerez. Questionei o professor sobre quais ele identifica como sendo as mais fáceis e quais seriam mais complexas.

Professor: *Para mim, com o trabalho envolvendo o arco de Maguerez, as etapas mais complexas de realizar foram a indentificação dos pontos-chaves e a hipótese de solução, pois para cada um deles, o estudante teve que selecionar dentre vários, apenas alguns que pudessem estar de acordo com sua pesquisa, colocando o estudante em uma situação de conflito. E as etapas que considero mais fáceis foram a observação da realidade, a teorização, e a aplicação na realidade pois, de certa forma são mais concretos na pesquisa do estudante, e o mesmo se sente mais confortável para realizá-las.*

Com relação a esse aspecto, os autores Prado et al. (2012), destacam que, na etapa da identificação dos pontos-chave, deve ser observada uma situação que provoque questionamento, assim permitindo uma análise teórica da realidade. Dessa forma, os autores colocam que,

Nessa segunda etapa, os sujeitos realizam uma eleição do que foi observado na realidade. Analisa-se o que é realmente importante, identificam-se os pontos-chave do problema ou assunto em questão e as variáveis determinantes da situação. É o momento de síntese após a etapa da escolha do que será estudado sobre o problema, os aspectos que precisam ser conhecidos e melhor compreendidos, para buscar uma resposta ao problema, que para nós era a aplicação de Metodologia Ativa no processo ensino-aprendizagem (PRADO et al., 2012, p. 174).

Prosseguindo com a entrevista, com a questão oito solicitei ao professor se todo tipo de aluno, de qualquer nível de escolaridade, pode aprender com a metodologia. Diante dessa pergunta, o professor afirmou:

Professor: *Sim. Acredito que a metodologia da problematização pode ser trabalhada em qualquer nível de escolaridade, apenas dependendo da forma de sua aplicação. O professor deve orientar o aluno para que o mesmo busque o conhecimento, de forma a interagir com cada área do conhecimento.*

A resposta do professor à oitava pergunta vai ao encontro do que relata a autora Berbel (2014), em seu trabalho, quando ela relata que tem sugerido trabalhar com a metodologia da problematização a partir do 5º ou 6º ano do Ensino Fundamental. Pois, conforme a própria autora,

A partir daí teremos maiores chances de sucesso. É preciso perceber quando o aluno já é capaz de realizar abstrações, de elaborar o seu pensamento de forma crítica e de tomar decisões. Caso tenha essa capacidade, ele está em condição de trabalhar com a Metodologia (BERBEL, 2014, p. 68).

Com relação à questão do tempo para desenvolvimento da Metodologia da Problematização, perguntei ao professor se verificou que o tempo empregado foi suficiente para um trabalho exitoso. O professor respondeu que sim, mas que pode variar conforme a situação, o que se evidencia em sua resposta:

Professor: *Sim, o tempo de desenvolvimento para a realização da metodologia foi suficiente para esta turma, mas pode variar para mais ou para menos, dependendo da quantidade de alunos e da realidade dos alunos de cada turma.*

Em relação ao tempo para desenvolvimento da metodologia, o professor

apontou que para a turma em questão foi suficiente, porém pode variar de uma turma para outra devido à realidade de cada grupo de alunos. De igual forma, a autora Berbel (2014), aponta que o professor deve buscar alternativas para administrar esse tempo e que vai depender da quantidade de alunos, da temática escolhida e da disponibilidade que se tem dentro do cronograma a ser cumprido em cada instituição.

Ainda abordei a questão dos conteúdos elencados para o desenvolvimento da metodologia. Questionei o professor se verificou que os conteúdos vincularam a teoria à prática ao relacionar o tema com o cotidiano e/ou atualidade. Segue a resposta:

Professor: *Sim. Os conteúdos abordados estão de acordo com o cotidiano e com a realidade dos alunos, bem como vincula a teoria e a prática, pois os assuntos estudados em sala também se externalizam para suas famílias, envolvendo também a comunidade escolar. Para exemplificar essa questão cito também que devido a uma nova política de saúde pública, para que os estudantes que se matriculem a partir do ano que vem nas escolas devem estar com seus cartões de vacina em dia, ou seja, como os estudos em sala foram realizados a partir de patologias causadas por microrganismos e que para várias dessas patologias existem vacinas, então o desenvolvimento desse trabalho em sala está certamente de acordo vinculado com a realidade escolar em que eles estão vivenciando atualmente.*

Com a questão de número onze, perguntei se, por meio da Metodologia da Problematização, foi possível desenvolver um processo interativo, fazendo uso de momentos para análise e síntese dos conteúdos estudados. Sua resposta foi:

Professor: *Sim. A interatividade entre os grupos, e entre os próprios alunos aconteceu de maneira natural. Com a busca de respostas para as questões elencadas para cada atividade, os alunos buscavam comunicar-se entre si, e esta comunicação gerou conhecimentos diversos relacionados com o todo. A partir daí os grupos de estudos não ficaram isolados, mas compartilhavam os conhecimentos adquiridos com os demais.*

Pela resposta do professor, pode-se perceber que a metodologia da problematização, assim como outra metodologia ativa, favorece o trabalho interativo entre os alunos, o que contribui para a construção do conhecimento de forma autônoma.

Segundo Diesel, Baldez e Martins (2017),

O trabalho com metodologias ativas de ensino favorece a interação constante entre os estudantes. A aula expositiva, na qual os alunos sentam-

se em carteiras individuais e em que são “proibidos” de trocar ideias com os colegas, dá lugar a momentos de discussão e trocas (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 275).

Nesse sentido, questionei quanto à contribuição da Metodologia da Problematização para a superação de desafios e resolução de problemas. Com sua resposta, verifiquei que o professor concorda que esse caminhar instiga os estudantes a superarem desafios, conforme pode ser observado em sua resposta:

Professor: *Sim. A metodologia da problematização, auxilie na superação de desafios que eles enfrentam todos os dias e assim faz com que os conhecimentos trabalhados com os alunos em sala de aula, eles consigam assimilar e aprender de forma significativa os conceitos abordados.*

Caminhando com a entrevista, solicitei ao professor que destacasse pontos positivos e negativos a respeito da Metodologia da Problematização. Assim, ele pontuou:

Professor: *Ponto negativo: Verifiquei que durante a teorização não havia na escola literaturas específicas para se trabalhar determinados conteúdos, e os materiais existentes na escola não são em quantidade suficiente para atender a demanda dos alunos. Ponto Positivo: Penso não haver dificuldade de trabalhar com a metodologia da problematização em todas as áreas do conhecimento.*

Com relação ao ponto negativo apresentado, verifiquei ser uma questão que não está relacionada diretamente com o desenvolvimento da metodologia, mas sim com a disponibilidade de recursos materiais e pedagógicos para os estudantes. Dessa forma, Berbel (2014) destaca quão importante é o suporte e a aceitação por parte da instituição, para que possa fornecer o necessário para colocar o estudante em uma posição diferenciada no tocante ao costumeiro processo tradicional de ensino.

No entanto é preciso contar com o apoio institucional, pois o professor deverá tirar o aluno da sala de aula tradicional (quatro paredes, carteira, mesa, quadro de giz etc.) para a realização do estudo, e o apoio institucional é importante. O professor deve obtê-lo com antecedência, antes de apresentar a proposta aos alunos (BERBEL, 2014, p. 66).

Mesmo assim, observo que esta é uma situação que ainda pode ser adaptada com outras formas alternativas, tais como uma entrevista (ou em forma de palestra) com profissionais de outras áreas, a fim de fornecer elementos que fortaleçam a teorização do estudo.

Considerando o ponto positivo destacado pelo professor no que se refere a utilizar esse caminhar metodológico em outras áreas de conhecimento, entendo ser um ponto relevante, desde que haja um tema importante a ser problematizado e que esteja de acordo com a realidade dos alunos. Nessa lógica, Berbel (2014), ressalta a importância da escolha, pelo professor, de temas pertinentes para o trabalho com a problematização.

Algumas aprendizagens requerem a repetição até que se chegue ao domínio do movimento, da habilidade, do comportamento em si. Estas nem sempre são questionadas do ponto de vista econômico, social, ético, etc., e devem ser aprendidas pelo exercício [...]. Em síntese, o professor deverá elegeer, para ensinar com a Metodologia da Problematização, um tema baseado, essencialmente, na crença de que os alunos o possam desenvolver e de que ele pode ser analisado de diferentes ângulos (BERBEL, 2014, p. 67).

Com a décima quarta questão, pedi ao professor que comentasse sobre maneiras de desenvolver um pensar reflexivo sobre a prática pedagógica docente através deste caminho metodológico. Segue sua resposta a essa questão:

Professor: *Sim, através da metodologia da problematização, desenvolve-se uma reflexão acerca do que se pode trabalhar em sala com os alunos, de como fazer com que os estudantes sejam levados a interagir com o conhecimento e a prática da pesquisa, levando em consideração os conhecimentos prévios que o mesmo já traz consigo, de sua vivência fora da escola. A reflexão ocorre quando se pensa na teoria da problematização como um suporte para si e para os alunos, levando-nos a um pensamento científico.*

Analisando a colocação acima, entendi que o professor participante da pesquisa acredita que o trabalho desenvolvido com a metodologia da problematização contribui para que os alunos possam refletir sobre sua prática enquanto estudantes e que eles trazem para a sala de aula conhecimentos prévios e os confrontam com a realidade vivenciada e com os conteúdos. Consoante à resposta do professor, as autoras Diesel, Baldez e Martins (2017), afirmam que,

No contexto da sala de aula, problematizar implica em fazer uma análise sobre a realidade como forma de tomar consciência dela. Em outra instância, há necessidade de o docente instigar o desejo de aprender do estudante, problematizando os conteúdos (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 275).

Deixei a questão de número quinze para que o professor pudesse registrar alguma outra observação que julgasse pertinente, e que não tivesse sido contemplada com a entrevista. O professor respondeu:

Professor: *Acredito que essa metodologia é uma das maneira de se trabalhar de forma diferenciada e reflexiva em sala de aula, para mim foi muito interessante participar deste trabalho, pois verifiquei quão importante e necessário é pensar em estratégias diversificadas com nossos alunos. Outro ponto que destaco é que na construção do planejamento pedagógico, o professor deveria trabalhar pelo menos um conteúdo ou objetivo de aprendizagem com a Metodologia da Problematização, visando um aperfeiçoamento em sua prática e levando o estudante a uma visão de pesquisador e não observador.*

O processo que envolve a reflexão coletiva sobre a prática na escola tem gerado grande impacto nos professores, haja vista que o professor é sujeito de seu próprio trabalho, da sua pedagogia, pois é ele quem lhe dá corpo e sentido no contato com os alunos. Sendo assim, o trabalho do professor não deve ser visto como uma ação mecânica, e sua figura não está centrada na tarefa de um técnico ou executor (GIROUX, 1997; TARDIF, 2014).

De igual forma, compreende-se que há necessidade de uma nova atitude do professor no processo de ensino, cuja centralidade deve estar na realidade social. Para tanto, o conhecimento passa a ser teórico-prático. Entende-se que o conceito de professor reflexivo torna-se cada vez mais forte nas pesquisas e propostas de formação de professores pesquisadores. Como sujeitos reflexivos, os professores devem buscar, em seu exercício, formas e caminhos de ensinar ciências que possibilitem o ensino e aprendizagem (GASPARIN, 2009; MOURA, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho visou propor a metodologia da problematização como estratégia inovadora e viável ao desenvolvimento do espírito investigativo nos alunos com o ensino de Ciências. Para tanto, enquanto objetivo geral desta pesquisa, dispus da tarefa de analisar o desenvolvimento da metodologia da problematização com uma turma do 7º ano no ensino de Ciências.

A partir desse objetivo, surgiu um planejamento para o ensino de Ciências que envolveu o percurso da metodologia da problematização com o Arco de Maguerez, destinado a uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental. Busquei, com esse planejamento, mostrar a outros professores de Ciências que esta pode ser uma alternativa para se adotar um trabalho envolvendo metodologias ativas com baixo custo e envolvimento dos estudantes. Essa ação contemplou o objetivo específico de planejar, junto ao professor de ciências, aulas embasadas nos pressupostos da Metodologia da Problematização.

O contato do professor, participante da pesquisa, com este estudo, possibilitou romper barreiras que o ensino tradicional impõe quanto às formas de ensinar. Nesse viés, considerando o fato de conhecer as concepções e percepções do professor da disciplina de ciências participante da pesquisa quanto a estratégias pedagógicas inovadoras, como metodologias ativas, pude perceber o quanto ainda se tem a aprender sobre o assunto para que, enquanto professores, possamos instigar os estudantes a buscarem pela construção de seu próprio conhecimento.

A fim de problematizar o ensino envolvendo a metodologia da problematização e verificar as percepções do professor de ciências e da turma de alunos participante do estudo após o processo, propus que os alunos respondessem um questionário e fiz a entrevista final com o professor. Assim, com os dados obtidos por estes instrumentos, verifiquei que a metodologia pode ser empregada em uma turma do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências e que, a partir do momento em que o professor a desenvolve com seus alunos, ele pode ter êxito no processo.

Com relação à participação dos alunos, pude perceber que, embora nem todos os estudantes da classe tenham se mostrado dispostos a participar ativamente das atividades, a maioria estava ansiosa por “algo diferente” do que a rotineira aula expositiva. Nessa perspectiva, o entrosamento e a interatividade dos alunos foi de grande relevância para o desenvolvimento da metodologia. Superando as expectativas, os alunos conseguiram desenvolver um trabalho de conscientização acerca da importância da prevenção diante de algumas doenças causadas por microrganismos patogênicos.

Um ponto que considero importante destacar é que, ao longo do trabalho, mesmo com as várias fontes de informação disponibilizadas aos alunos, estes não deixaram de pontuar seus conhecimentos prévios e vivências de sua realidade. Esta atitude contribuiu com a troca de experiências entre os estudantes, possibilitando um processo de construção do conhecimento de forma muito mais contextualizado.

Por meio da vivência com a metodologia da problematização, observei que esta experiência foi produtiva para os estudantes que participaram desta pesquisa, tanto em termos de aprendizagem como quando se fala em crescimento pessoal. O que se verificou, no decorrer da investigação, foi uma ruptura do modelo tradicional de ensino e o quanto se torna urgente o processo de mudança das práticas mais tradicionais de ensinar e aprender.

De igual maneira, com o professor consegui perceber que, após os estudos teóricos e nossas discussões, ele se sentiu mais tranquilo ao entrar em sala, sem precisar “dominar todas as respostas”. Como ele, entendo que devemos instigar nossos alunos a buscarem pelas respostas, ao invés de fornecer atividades “mecânicas”, com respostas prontas e indiscutíveis. Outro ponto relevante a ser

considerado em relação ao papel do professor é a mudança de atitude dentro da sala de aula, pois, com o desenrolar do trabalho, foi ficando cada vez mais necessária a capacidade de refletir sobre a prática docente para ressignificar as ações.

O uso da Problematização com o Arco de Maguerez no ensino de ciências mostrou-se significativo, pois permitiu a articulação entre teoria e prática, o exercício da construção coletiva do conhecimento e o estímulo à criatividade e ao pensamento crítico nos alunos. Esta experiência me possibilitou ainda vivenciar as dificuldades inerentes ao processo de ensino. O caminhar por cada etapa do arco foi fundamental para que os alunos conseguissem desenvolver as atividades com autonomia, sendo responsáveis pela construção de seu próprio conhecimento.

Em relação ao Arco de Maguerez, verifiquei ser um caminhar que envolve o pensar reflexivo tanto por parte do professor, como por parte dos alunos ao trabalharem a temática da disciplina perpassando por todas as etapas. Pois ao desenvolver essa pesquisa pude vivenciar uma compreensão por parte dos estudantes com relação a ser indivíduos ativos no processo de ensino. E nessa perspectiva o professor como mediador desse processo facilitando a aprendizagem aos alunos.

Outra situação que constatei com base nas reflexões aqui realizadas, foi que o professor do século XXI precisa ser visto pelos alunos como um desafiador nas situações de aprendizagem, estando disponível e aberto a ouvir os estudantes, disposto a inovar as práticas pedagógicas e a romper barreiras na relação professor-estudante. Pois, o professor é fundamental para interligar os alunos com sua aprendizagem.

A partir deste trabalho, percebi a necessidade de mais pesquisas sobre a temática das metodologias ativas, em especial, a metodologia da problematização, visto ser um tema que atende as necessidades de nossa sociedade atual, pois envolve o pensar crítico da realidade. Felizmente, há inúmeras possibilidades a que se pode recorrer no desenvolvimento da metodologia da problematização no ensino de ciências. Assim, outras pesquisas e trabalhos poderão surgir em atendimento à divulgação científica e ao compartilhamento do conhecimento.

Outra situação observada com o desenvolver deste trabalho é que não somente alunos, mas professores ainda estão muito presos a uma única forma de ensinar, a um conforto no processo. Pois desenvolver uma prática inovadora requer uma mudança de postura do professor em sala de aula, requer sair de uma confortável posição docente de reprodução conteúdos para os alunos. E dos alunos, requer que abram mão de uma prazerosa e momentânea sensação de que ir à escola somente possibilita a “assimilação” de tais conteúdos.

Como projeção de trabalhos futuros, fica a ideia de envolver mais turmas em um trabalho interdisciplinar com a metodologia da problematização, para que haja uma maior interação entre os saberes trabalhados pelas disciplinas e uma maior contextualização com a realidade dos estudantes. Com o desenvolver desta pesquisa, acredito ter contribuído com os conhecimentos já existentes em relação ao caminhar com a metodologia da problematização, permitindo assim que outros professores possam ver, com este trabalho, formas alternativas, interessantes e reflexivas de ensinar Ciências aos seus alunos.

REFERÊNCIAS

ANARUMA, S. M.; Metodologias Ativas para o Ensino das Concepções de Desenvolvimento nas Licenciaturas. In: EDUCERE – XIII Congresso Nacional de Educação, 2015, Curitiba, Paraná. **Anais do XIII Congresso...** Paraná: PUCPR, 2015. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23383_14010.pdf. Acesso: 17/01/2018.

ANGROSINO, M. **Etnografia e Observação Participante: Coleção Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização em Três Versões no Contexto da Didática e da Formação de Professores. **Revista Diálogo Educacional**. Paraná, v. 12, n. 35, p. 103-120, 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189123706006/>. Acesso em: 17/09/2017.

_____. Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas: Diferentes Termos ou Diferentes Caminhos? **Revista Interface – Comunicação, Saúde, Educação**. Londrina, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v2n2/08>. Acesso em: 11/09/2017.

_____. As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia dos Estudantes. **Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas**. Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em: 11/09/2017.

_____. Metodologia da Problematização: Respostas de Lições Extraídas da Prática. **Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas**. Londrina, v. 35, n. 2, p. 61-76, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/18193>. Acesso em: 28/11/2017.

_____. O Problema de Estudo na Metodologia da Problematização. In: BERBEL, N. A. N.; GOMES, D. F. M. (Orgs.). Exercitando a reflexão com conversas

de professores. Londrina: Grafcel, p.125-128. 2005. Disponível em: http://www.uel.br/pos/mestrededu/images/stories/downloads/docentes/conheca_neusi_arq1.pdf. Acesso em: 31/10/2018.

_____. GAMBOA, S. A. S. Metodologia da problematização com o arco de Maguerez: uma reflexão teórico-epistemológica. **Revista Filosofia e Educação**. Campinas, v. 3, n. 2, p. 264-287, out. 2011. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rfe/article/view/8635462/3255>. Acesso em: 17/01/2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Senado Federal, p. 58. 2017. Disponível em: http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_base_s_1ed.pdf. Acesso em: 04/03/2018.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Base Nacional Comum Curricular**. Conselho Nacional de Educação. Brasília: MEC, SEB, p. 472. 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, p. 562. 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. 2ª ed. Brasília: MEC, SEB, p. 136. 2000.

BRITO, G. da S.; LUEDERS, J. Formação Docente em Metodologias Ativas na Educação de Jovens e Adultos a Distância no SESI/SC. In.: EDUCERE – XIII Congresso Nacional de Educação, 2017, Curitiba, Paraná. **Anais do XIII Congresso...** Paraná: PUCPR, 2017. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26877_13332.pdf. Acesso em: 02/05/2018.

BORDENAVE, J. D. PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. 17ª ed. Petrópolis-RJ: Editora Vozes. 1997.

CALLUF, C. C. H. **Metodologia do Ensino de Biologia e Química – Didática e Avaliação em Biologia**. v. 5. Curitiba-PR: Editora IBPEX. 2007.

CARBONELL, J. **Pedagogias do Século XXI: Bases Para a Inovação Educativa**. Tradução: Juliana dos Santos Padilha. 3ª ed. Porto Alegre: Penso. 2016.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para Implementação em Sala de Aula**. São Paulo: Cengage Learning. 2013.

CASTRO, E.; GONÇALVES, J.; BESSA, S. Aplicação da Metodologia de Problematização. In: EDUCERE – XIII Congresso Nacional de Educação, 2015, Curitiba, Paraná. **Anais do XIII Congresso...** Paraná: PUCPR, 2015. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24584_11946.pdf. Acesso: 17/01/2018.

COLOMBO, A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua Relação com os Saberes de Professores. **Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas**. Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146. Jul./dez. 2007.

Disponível em:

http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_390_ametodologiadaproblematizacaocomoarcodemaguerez.pdf. Acesso: 11/12/2018.

DARIUS, R. P. P. LOPES, B. J. S. O Uso da Metodologia da Problematização para o Desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, v. 12, n. 2, p. 983-1004, abr./jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n2.9809>. Acesso: 22/01/2018.

DELIZOICOV, D. ANGIOTTI, J. A. PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 3ª ed. São Paulo-SP: Cortez. 2009.

DEMO, P. **Praticar Ciência: Metodologias do Conhecimento Científico**. São Paulo-SP: Saraiva. 2011.

DIESEL, D. **Ação Docente na Contemporaneidade: O que Pensam os adolescentes?** 2017. 104f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, Lajeado, jul. 2017.

DIESEL, A. BALDEZ, A. L. S. MARTINS, S. N. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: Uma abordagem Teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso: 22/01/2018.

DIESEL, A. **Estratégias de Compreensão Leitora: Uma Proposta de Atividades Desenvolvidas sob a Perspectiva das Metodologias Ativas de Ensino**. 2016. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, Lajeado, dez. 2016.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Paz e Terra. Publicação cedida à ANCA/MST. 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro-RJ: Paz e Terra, 1987.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para Pedagogia Histórica-Crítica**. 5ª ed. rev. Campinas-SP: Autores Associados – Coleção Educação Contemporânea. 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo-SP: Atlas S.A. 2008.

GIROUX, H. **Os Professores Como Intelectuais: Rumo a uma Pedagogia Crítica**

da Sociedade. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GÜLLICH, R. I. DA C.; VIEIRA, R. M. A Promoção do Pensamento Crítico e a Formação de Professores de Ciências no Brasil: Estudos Preliminares. IV CIECITEC – Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica, 2017, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul. **Anais do IV Congresso...** Rio Grande do Sul: URI, 2017. Disponível em:
<http://www.santoangelo.uri.br/anais/ciecitec/2017/home.htm#home>. Acesso: 17/01/2018.

HERDEIRO, R.; SILVA, A. M. Práticas reflexivas: uma estratégia de desenvolvimento profissional dos docentes. In: IV Colóquio Luso-Brasileiro, VIII Colóquio sobre Questões Curriculares: Currículo, Teorias, Métodos. 2008, Florianópolis, Santa Catarina. **Anais do IV Colóquio...** Santa Catarina: UM, 2008. Disponível em:
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9819/1/Pr%25C3%25A1ticas%2520reflexivas.pdf>. Acesso: 01/02/2018.

HONORATO, M. A.; MION, R. A. A Importância da Problematização na Construção e na Aquisição do Conhecimento Científico pelo Sujeito. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VII Enpec. 2009, Florianópolis, Santa Catarina. **Anais do VII Enpec...** Florianópolis: UEPG, 2009. Disponível em:
<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/874.pdf>. Acesso: 04/12/2017.

KRASILCHIK, M. Ensino de Ciências e a Formação do Cidadão. **Revista Em Aberto: Educação, Pobreza e Desigualdade Social.** Brasília, n. 40, p. 55-60. INEP. Ministério da Educação. 1988. Disponível em:
<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1723/1694>. Acesso em: 21/11/2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** 2ª ed. São Paulo-SP: Cortez. 2013.

LIMA, M. G. S. B. et al. Etnografia e Pesquisa Qualitativa: Apontamentos sobre um Caminho Metodológico de Investigação. VI Encontro de Pesquisa em Educação: O Pensamento Pedagógico na Contemporaneidade. 2010, Teresina, Piauí. **Anais do VI Encontro...** Piauí: UFPI. 2010. Disponível em:
http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT_01_15.pdf. Acesso em: 05/03/2018.

MAGUEREZ, G. Prefácio. In: BERBEL, N. A. N. **A metodologia da problematização com o arco de Magueres. Uma reflexão teórico-epistemológica.** Londrina: Eduel, 2016. E-book. Disponível em:
<https://books.google.com.br/books?id=Lqg3DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 03/04/2018.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 6ª ed. São Paulo-SP: Atlas, 2011.

MARIN, M. J. S. et al. Aspectos das Fortalezas e Fragilidades no Uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica.**

Marília, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n1/a03v34n1>. Acesso em: 17/09/2017.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Documento De Referência Curricular do Estado do Mato grosso**. Área de Ciências da Natureza e Matemática. Educação Básica. SEDUC/MT. Cuiabá. 2018.

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Orientativo Pedagógico / 2018**. Secretaria Adjunta de Políticas Educacionais. SAPE/SUEB/SUFP/SEDUC/MT. Cuiabá. 2018.

MEDEIROS, E. A. de; AMORIM, G. C. C. Análise Textual Discursiva: Dispositivo Analítico de Dados Qualitativos para Pesquisa em Educação. **Revista Laplage**. Sorocaba, v. 3, n. 3, p.247-260, Set./Dez. 2017. Disponível em:
<http://www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/lpg/article/view/385>. Acesso em: 28/11/2017.

MELO, T. O. TACAHASHI, D. S. FREITAS, P. P. S. OLIVEIRA, P. N. O Olhar Acerca dos Alunos que Trabalham Inseridos nas Metodologias Ativas de Aprendizagem. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, v. 16, n. 3, p. 134-138, set. 2014. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/17648/pdf>. Acesso em: 22/01/2018.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. (Coleção temas sociais). 28ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MOURA, D. G. DE. Metodologias Ativas de Aprendizagem e os Desafios Educacionais da Atualidade. XI Encontro Nacional de Dirigentes de Graduação das IES Particulares. Curitiba, Paraná, **Palestra do XI Encontro...** Curitiba: Funadesp. 2014. Disponível em: <http://www.tecnologiaprojetos.com.br>. Acesso em: 01/05/2017.

MOURA, R. M. DE. Professor Reflexivo no Ensino de Ciências Utilizando a Sequência Didática Interativa. In: VI Colóquio Internacional: Educação e Contemporaneidade. EIXO 6: Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológica. São Cristóvão, Sergipe, **Anais do VI Colóquio...** 2012. Disponível em:
http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/11.pdf. Acesso em: 01/12/2017.

MURARO, D. N. A Prática Reflexiva e Professor em Formação. **Revista Filosofia e Educação [RFE]**. Campinas, v. 9, n. 2, p. 48-70, Jun./Set. 2017. Disponível em:
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rfe/article/view/8649622/16336>. Acesso em: 17/09/2017.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, I. V. Articulações entre o Enfoque CTs e a Pedagogia de Paulo Freire como Base para o Ensino de Ciências. **Revista de Ciências Sociais – Convergência**. Toluca, v. 13, n. 42, p. 95-116, Set./Dez. México: UAEM, 2006. Disponível em:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid. Acesso em: 17/09/2017.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa no Processo de Formação de Professores**. 1. ed. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 2013.

PAIVA, M. R. F. et al. Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Revisão Integrativa. **SANARE – Revista de Políticas Públicas**, Ceará, v. 15, n. 2, p. 145-153, Jun./Dez. 2016. Disponível em: <<https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049/595>>. Acesso em: 06/02/2018.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: Do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento científico**. 5ª ed. Porto Alegre-RS: Artmed, 2009.

PRADO, M. L. do et al. Arco de Charles Maguerez: Refletindo estratégias de Metodologia Ativa na Formação de Profissionais de Saúde. **Relato de Experiência – Experiência de Informe**. Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 172-177, Jan./Mar. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452012000100023>. Acesso em: 11/09/2017.

ROCHA, H. M.; LEMOS, W. DE M. Metodologias Ativas: Do que Estamos Falando? Base Conceitual e Relato de Pesquisa em Andamento. In: IX Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Comunicação – Simped, Resende, Rio de Janeiro. **Anais do IX Simped...** Rio de Janeiro: AEDB, 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/41321569.pdf>. Acesso em: 11/09/2017.

SANTOS, C. M.; SILVA, K. R. X. da. Ensino e Aprendizagem na Resolução de Problemas: Aprender a Aprender. **Revista Uniabeu**. Belford Roxo, v. 8, n. 20, p. 380-386, Set./Dez. 2015. Disponível em: http://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/2047/pdf_300. Acesso em: 20/09/2017.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica na Perspectiva do Letramento como Prática Social: Funções, Princípios e Desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12, n. 36, p. 474-550, set/dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>. Acesso em: 17/09/2018.

SCHÖN, D. A. **Educando o Professor Reflexivo: Um Novo Design para O Ensino e a Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, M. O. L. DA et al. Etnografia e Pesquisa Qualitativa: apontamentos sobre um caminho metodológico de investigação. In: VI Encontro de Pesquisa em Educação: O Pensamento Pedagógico na Contemporaneidade, Teresina, Piauí, v. 1, p. 1-13. **Anais do VI Encontro...** Piauí: UFPI, 2010. Disponível em: <http://leg.ufpi.br/ppged/index/pagina/id/4059>. Acesso: 05/03/2018.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias Inovadoras para Métodos de Ensino Tradicionais – Aspectos Gerais. In: SIMPÓSIO Tópicos

Fundamentais para a Formação e o Desenvolvimento Docente para Professores dos Cursos da Área da Saúde, Ribeirão Preto, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 284-292. **Anais do Simpósio...** Ribeirão Preto: USP, 2014. Disponível em:

http://revista.fmrp.usp.br/2014/vol47n3/6_Estrategias-inovadoras-parametodos-de-ensino-tradicionais-aspectos-gerais.pdf. Acesso em: 15/09/2017.

TARDIF, M. A Profissionalização do Ensino Passados Trinta Anos: Dois Passos para a Frente, três para Trás. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 123, p. 551-571, abr./jun. 2013 Disponível em: <https://www.cedes.unicamp.br/>. Acesso em 31/10/2018.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Para onde vai o Professor? Resgate do Professor como Sujeito de Transformação**. 12ª ed. São Paulo-SP: Libertad – Centro de Pesquisa, 2007.

VICKERY, A.; ANSELL, C.; ANSELL, K.; COLLIER, C. DIGBY, R.; FFIELD, M. FOSTER, T.; GARSIDE, D. **Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental**. [recurso eletrônico]. tradução: Henrique de Oliveira Guerra; revisão técnica: Luciana Vellinho Corso. Porto Alegre: Penso, 2016.

VILLARDI, M.L.; CYRINO, E.G.; BERBEL, N.A.N. **A Problematização em Educação em Saúde: Percepções dos Professores Tutores e Alunos**. [online]. 1ª ed. p. 122. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/dgjm7/pdf/villardi-9788579836626.pdf>. Acesso em: 29/01/2018.

ZUFFI, E. M.; DEGRAVA, C. F.; UTSUMI, M. C.; PRADO, E. P. A.; Narrativas na Formação do Professor de Matemática: O Caso da Professora Atíria. **Revista Bolema: Boletim de Educação Matemática** [online], Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 799-819, ago. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n49a17>. Acesso: 22/01/2018.

ANEXO 1 – Delineamento do Currículo de Ensino do 3º bimestre, da disciplina de Ciências na turma do 7º ano

SEDUC
SECRETARIA DE
ENSINO DE EDUCAÇÃO



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

+55 65 3633-8300
RUA ENG. EDGAR PRADO AZE, 235 - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO
78048-908 - CUIABÁ - MATO GROSSO

MATO GROSSO - ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO.

WWW.SEDUC.MT.GOV.BR

Delineamento do Currículo de Ensino Planejamento para o 3º Bimestre

Professor: xxxxx

Disciplina: Ciências da Natureza

Ciclo/Ano: 3º Ciclo / 7º ano

Turma: A

Eixos Articuladores (Orientações Curriculares/MT)	Objetivos de Aprendizagem (SigEduca)	Conteúdos de Ciências da Natureza
Interpretação e Compreensão	<p>328 - Entende as condições necessárias para a proliferação de micro-organismos causadores de patologias, assim como os principais vetores e os hospedeiros de micro-organismos causadores de doenças.</p> <p>320 - Compreende o significado de alimentação saudável, relacionando os alimentos necessários aos aspectos do bom funcionamento e desenvolvimento corporal, percebendo a importância da manipulação segura de alimentos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vírus, bactérias e a saúde do corpo; • Protozoários, algas e fungos; • Vermínoses, anelídeos.

APÊNDICE A – Carta de Anuência

SEDUC
SECRETARIA DE
ESTADO DE EDUCAÇÃO



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

+55 65 3533-6300
RUA ENG. EDUAR PRADO ARZÉ, 235 - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO
78049-900 - CUIABÁ - MATO GROSSO

MATO GROSSO. ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO.

WWW.SEDUC.MT.GOV.BR

CARTA DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Autorizo que a pesquisadora **Priscilla Tavares Oliveira Bernardo**, mestranda devidamente matriculada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências Exatas pertencente à Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, desenvolva sua pesquisa intitulada **METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS**, sob a orientação da professora Dra. **Andrela Aparecida Guimarães Strohschoen**, que tem como objetivo geral **Averiguar a Influência do uso da Metodologia da Problematização no processo de Ensino de Ciências na turma do 7º ano da Escola Estadual xxxxx no município de Juína/MT.**

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão utilizados nessa pesquisa, autorizo a utilização do nome, imagem e dados da Instituição. Também concordo em fornecer todos os subsídios para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o que segue:

- 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução CNS nº 466/2012;
- 2) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 3) Que não haverá nenhuma despesa para esta Instituição que seja decorrente da participação nessa pesquisa;
- 4) No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

O referido projeto será realizado na Escola Estadual xxxxx no município de Juína/MT.

Juína, 20 de Fevereiro, de 2018

XXXXXX
Diretor da Escola

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o professor

Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES
Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas
Mestranda: Priscila Tavares Oliveira Bernardo

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS**, desenvolvida por **Priscila Tavares Oliveira Bernardo**, discente de Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências Exatas pertencente à Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, desenvolvam sua pesquisa intitulada **METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADE PARA REFLETIR SOBRE A PRÁTICA DOCENTE**, sob a orientação da professora Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, cujo o objetivo geral Averiguar a influência do uso da Metodologia da Problematização, no processo de Ensino de Ciências na turma do 7º ano da Escola Estadual XXXX no município de Juína/MT.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro. Sua participação consistirá em responder perguntas de entrevista à pesquisadora do projeto, a participação do delineamento de um planejamento bimestral (3º Bimestre) e sua posterior recondução no desenvolvimento em suas aulas de ciências da turma do 7º ano da escola.

As entrevistas serão gravadas e posteriormente transcritas e armazenadas em arquivo, e somente terão acesso ao material a pesquisadora e sua professora orientadora. O tempo total de duração da pesquisa, com sua participação, será de 60 dias no período de Maio a Junho de 2018. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS nº 466/12.

O benefício relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa será o de verificar a funcionalidade da Metodologia da Problematização como uma alternativa inovadora no ensino de ciências, cujo o propósito é a interpretação do contexto da pesquisa, com aproximações a um estudo de caso, de modo que, tal estudo possa ser aplicado em benefício de outras situações. Os resultados serão divulgados em palestras dirigidas ao público participante, artigos científicos e em minha dissertação.

Toda pesquisa possui riscos potenciais. Ressalto que, para esta proposta de pesquisa, os riscos podem advir do constrangimento durante as entrevistas ou desenvolvimento da metodologia em suas aulas, porém tentarei minimizar esse risco, com cautela e discrição.

Este termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para a pesquisadora. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pela pesquisadora, com ambas as assinaturas apostas na última página. A responsável pela pesquisa é a Mestranda Priscila Tavares Oliveira Bernardo, da Universidade do Vale do Taquari – Univates, contatos: (66) 99930-6202 e/ou (66) 3566-2591 e-mail: priscilatobernardo@gmail.com; sob a orientação da professora Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, contatos: (51) 3714-7000 ramal 5042 e-mail: aaguim@univates.br.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Univates (Coep/Univates). O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade. Contatos: (51) 3714.7000, ramal 5339 e coep@univates.br.

Priscila Tavares Oliveira Bernardo – RG: 4713936/DGPC-GO

JUÍNA/MT, xx DE DE 2018

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo a minha participação nesta pesquisa, estou devidamente ciente, sem qualquer constrangimento e coerção, sobre os objetivos e instrumento de produção de dados que será utilizado, já citado neste termo e concordo em participar.

Professor Participante – RG:xxxx

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os responsáveis pelos alunos



Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES
Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas
Mestranda: Priscila Tavares Oliveira Bernardo

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A mestranda **Priscila Tavares Oliveira Bernardo**, discente de Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências Exatas pertencente à Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, está convidando(a) seu filho (a) a participar da pesquisa intitulada **METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADE PARA REFLETIR SOBRE A PRÁTICA DOCENTE**, sob a orientação da professora Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, cujo o objetivo geral Averiguar a influência do uso da Metodologia da Problematização, no processo de Ensino de Ciências na turma do 7º ano da Escola Estadual XXXX no município de Juína/MT.

Para a concretização da pesquisa a mestrande e o professor titular da turma realizarão encontros com os alunos para desenvolver aulas embasadas com os pressupostos da metodologia da problematização. Far-se-á também a aplicação de um questionário escrito ao final da pesquisa para verificar a percepção dos alunos após o processo. Os encontros serão registrados por registros fotográficos e observação da pesquisadora com seu diário de campo. Como garantia de manutenção do caráter confidencial e anônimo das informações, o conteúdo do questionário e dos registros, somente será utilizado pela mestrande e ficará sob sua guarda. Os resultados estarão sempre em sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado. Além disso, não representará nenhum custo para os participantes envolvidos.

A responsável pela pesquisa é a Mestranda Priscila Tavares Oliveira Bernardo, da Universidade do Vale do Taquari – Univates, contatos: (66) 99930-6202 e/ou (66) 3566-2591 e-mail: priscilatobernardo@gmail.com; sob a orientação da professora Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, contatos: (51) 3714-7000 ramal 5042 e-mail: aaguim@univates.br.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Univates (Coep/Univates). O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa

dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade. Contatos: (51) 3714.7000, ramal 5339 e coep@univates.br.

Nestas condições, solicita-se seu consentimento.

Priscila Tavares Oliveira Bernardo – RG: 4713936/DGPC-GO

JUÍNA/MT, xx DE DE 2018

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo meu/minha filho/filha a participar desta pesquisa, estou devidamente ciente, sem qualquer constrangimento e coerção, sobre os objetivos e instrumento de produção de dados que será utilizado, já citado neste termo e concordo em participar.

Aluno (a): _____

Nome do Responsável: _____

Rg: _____ Assinatura: _____

APÊNDICE D – Entrevista Inicial Semiestruturada destinada ao Professor Participante da Pesquisa



**Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES
Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas
Mestranda: Priscila Tavares Oliveira Bernardo**

Entrevista Inicial Semiestruturada Destinada ao Professor Participante da Pesquisa

Objetivo Geral: Conhecer as concepções do professor de Ciências da turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual no município de Juína/MT sobre estratégias pedagógicas considerando a Metodologia da Problematização.

Perfil do Entrevistado:

- a) Há quanto tempo você concluiu sua graduação?
- b) Possui pós-graduação? Se sim, em que área?
- c) Há quanto tempo você trabalha na educação? E na atual escola?
- d) O que levou você a ingressar na área da educação?

Roteiro para a entrevista semiestruturada:

- 1 – Descreva como são desenvolvidas suas aulas de ciências.
- 2 – Quais as principais dificuldades encontradas para se ensinar ciências aos alunos do Ensino Fundamental?
- 3 – Para você, quais são os saberes necessários para a base do ofício do professor?
- 4 – Você acredita que seus alunos precisam de algum tipo de motivação para estudar ciências? Se sim, de que maneira você poderia motivá-los?
- 5 – Para você, o que é um problema de estudo?

6 – Você conhece as Metodologias Ativas? Se sim, quais?

7 – Você conhece a Metodologia ativa da Problematização? Se sim, você já desenvolveu essa metodologia em suas aulas? De que forma?

8 – Para você, o que seria um professor reflexivo e quais seriam as atitudes desse profissional em sala de aula?

9 – Em suas aulas, sua abordagem com relação ao ensino é voltada à concepção tradicional ou construtivista problematizadora?

10 – Que outra observação você gostaria de registrar?

APÊNDICE E – Entrevista Final Semiestruturada destinada ao Professor Participante da Pesquisa



**Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES
Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas
Mestranda: Priscila Tavares Oliveira Bernardo**

Entrevista Final Semiestruturada Destinada ao Participante da Pesquisa

Objetivo Geral: Problematizar com o professor o processo de Ensino desenvolvido com a Metodologia da Problematização na turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual no município de Juína/MT.

Roteiro para a entrevista semiestruturada:

1 – Como era desenvolvido o exercício de sua função antes da sua participação nesta Pesquisa?

2 – Você acredita que a Metodologia da Problematização instiga seu aluno a ter um pensar reflexivo?

3 – Com o desenvolvimento da Metodologia da Problematização, você percebeu que seus alunos foram motivados a estudar?

4 – Como estimular os alunos para estudar com a Metodologia da Problematização?

5 – E sobre a Metodologia da Problematização, o que você tem a dizer? Gostou da experiência de desenvolver esse caminho metodológico?

6 – Você presume que todos os temas de ciências para a turma do 7º ano podem ser estudados através da Metodologia da Problematização? Justifique.

7 – Sobre as cinco etapas do Arco de Magueres, quais você identifica como sendo mais fáceis? Quais seriam mais complexos? Justifique.

8 – Para você, todo tipo de aluno pode aprender com esta metodologia? Acredita que pode aplicar com alunos de qualquer nível de escolaridade?

9 – Com relação à questão do tempo, você acredita que foi suficiente para o desenvolvimento da Metodologia da Problematização? Justifique.

10 – Os conteúdos elencados para o desenvolvimento da metodologia vincularam a teoria à prática ao relacionar o tema com o cotidiano/atualidade?

11 – Por meio da Metodologia da Problematização foi possível desenvolver um processo interativo fazendo uso de momentos para análise e síntese dos conteúdos estudados?

12 – Para você, a Metodologia da Problematização contribui para a superação de desafios e resolução de problemas?

13 – Destaque pontos que você acredita serem positivos e negativos a respeito da Metodologia da Problematização.

14 – Você acredita que, através deste caminho metodológico, há possibilidade de desenvolver um pensar reflexivo sobre a prática pedagógica docente? Comente de que maneira.

15 – Que outra observação você gostaria de registrar?

APÊNDICE F – Questionário Destinado à Turma de Alunos Participante da Pesquisa



**Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES
Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas
Mestranda: Priscila Tavares Oliveira Bernardo**

Questionário Destinado à Turma de Alunos Participante da Pesquisa

Objetivo Geral: Problematizar com os alunos o processo de Ensino envolvendo a Metodologia da Problematização nas aulas de Ciências.

1 – Descreva como eram encaminhadas as aulas de ciências antes de desenvolver a metodologia da problematização.

2 – Descreva como foram desenvolvidas as aulas de ciências com a metodologia da problematização.

3 – Com o desenvolvimento da Metodologia da Problematização, você percebeu diferença nas aulas de ciências? Quais?

4 – Qual a sua opinião com relação a este modo de ensinar ciências? Você gostou?



UNIVATES

R. Avelino Talini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95914.014 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09