

A educação através da multiplicidade de olhares: saberes, desafios e reflexões

ISBN: 978-65-88884-18-8

Capítulo 04

Diário de Bordo e das Concepções Pedagógicas: Instrumentos na Formação de Professores

Daniela De Maman
Doutora em Educação

*Autor correspondente: danielademamam@gmail.com - Unioeste- Campus de Francisco Beltrão/PR

Data de submissão: 15-03-2022
Data de aceite: 05-05-2022
Data de publicação: 07-07-2022



10.51189/editoraime/59/47



RESUMO

Introdução: Este capítulo faz parte da continuação da pesquisa desenvolvida no Curso de Doutorado em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPEL2014-2016, porém direcionada, atualmente, para a aprendizagem significativa. Descreve o Diário de Bordo (DB) e Diário das concepções pedagógicas (DCP) sendo utilizados como ferramenta pedagógico-reflexiva na formação de professores em duas versões específicas: o diário da pesquisadora (DB) e dos estudantes (DCP). **Objetivo:** Pretende-se analisar as estratégias adotadas no aprendizado de conceitos específicos de ensino de ciências, quando o sujeito direciona sua atenção para a sua própria aprendizagem conceitual, procedimental e atitudinal por meio da produção de DB durante os seus estudos. A partir desta pretensão é possível, também, verificar a influência da produção de diários (DB e DCP) na perspectiva da reflexividade sobre discursos narrativos produzidos, como condicionante para a sua formação docente, em relação ao o ensino de ciências para crianças. **Metodologia:** O percurso metodológico seguido, para a investigação e produção de dados baseia-se na análise documental e qualitativa dos registros escritos nos diários (discursos narrativos): 1 - Diário de Bordo (elaborado pela professora-pesquisadora) e diário das concepções pedagógicas (elaborado pelos estudantes, sujeitos da pesquisa). **Resultados:** Os dados levantados até o momento indicam que a elaboração de diários: DB e DCP possibilitaram reflexividades e o aflorar de um olhar subjetivo sobre o próprio aprendizado em relação aos conceitos de ensino de ciências. A elaboração e acompanhamento da escrita nos diários funcionam como método de pesquisa e, além de promover processos de produção de sentidos e significados proporcionam a interação entre o pensamento e a escrita. **Conclusão:** Outra consideração sobre a pesquisa aponta para a produção dos diários mostram elementos subjetivos\ inconscientes emergindo e fazendo sentido em relação a sua formação\atuação pedagógica constituindo sua aprendizagem de modo significativo-conceitual.

Palavras-Chave: Reflexividade, Discurso narrativo, Diários, Ensino de ciências

¹ Artigo produzido como continuação após a conclusão da pesquisa realizada na Tese de Doutorado em Educação pela UFPEL.

² Membro do Grupo de estudos e Pesquisa **Educação em Ciências e Biologia** – GECIBIO/Unioeste-Campus de Cascavel/PR. Líder do grupo de pesquisa **Educação científica como arte, cultura e tecnologia educacional** COSMOS/Unioeste- Campus de Francisco Beltrão/PR. Docente no Curso de Pedagogia na Unioeste- Campus de Francisco Beltrão/PR.

INTRODUÇÃO

Os conteúdos científicos fazem parte do cotidiano social e escolar dos indivíduos, assim o Ensino de Ciências e o profissional - Pedagogo - fazem parte do contexto escolar e de uma realidade científica e tecnológica. Os conteúdos científicos, de ensino de ciências estão presentes no currículo escolar, desde a Educação Infantil e os Anos Iniciais do Ensino Fundamental I. Ambos, os níveis de ensino caracterizam-se como a base inicial da formação científica e o professor pedagogo é o responsável pelo ensino dos conceitos científicos. Desse modo, a intenção deste texto é apresentar uma alternativa metodológica para contribuir para a qualificar as futuras práticas pedagógicas destes profissionais do ensino durante o seu processo de formação inicial. Assim, a intenção é analisar e verificar o quanto a ação de escrever sobre o que se constrói em termo de conhecimento conceitual, procedimental e atitudinal em sala de aula contribui para a formação do professor, na medida em que, de acordo com Zabalza (2004) desperta um olhar mais sensível e permite revelar aspectos do ato pedagógico que, sem este exercício de reflexividade, talvez permanecessem ocultos.

Para proceder a defesa desta ideia busca-se por referenciais teóricos que permitam a organização e o encaminhamento do estudo proposto. Entre eles, fundamentos teóricos sobre a formação de professores para o ensino de Ciências, aprendizagem significativa, perfil conceitual e diários como instrumento de documentação de experiências escritas, deste modo, principal sentido do diário é a possibilidade dele se converter em espaço narrativo do pensamento do professor (ZABALZA, 2004). Assim, o capítulo apoia-se em referenciais teóricos, tais como, Carvalho e Gil-Pérez (2001), Cachapuz (2005), Delizoicov (2002), Carrijo (1999), Astolfi e Develay (1991), também, Mortimer (2000), Ausubel (1982), Porlán e Martín (1997) e, Pimenta (2010).

Tem sido objeto de discussão nos encontros de pesquisadores mencionados acima, a questão da formação ideal e a formação real do professor que trabalha com o ensino de ciências nos Anos Iniciais da escolarização (CARRIJO, 1999). A preocupação em estudar, analisar e discutir a formação inicial e continuada de professores demonstra iniciativas e ações sobre a atuação profissional, em específico, dos pedagogos que trabalham com o ensino de ciências com crianças. O espaço de discussão sobre a profissionalidade do professor de ensino de ciências como sujeito mediador na construção do conhecimento científico e ação reflexiva sobre a própria prática profissional, no sentido de olhar as tomadas de decisões e a autonomia em relação às situações pedagógicas.

A educação, como uma prática social, no contexto da escolarização; a construção de conceitos através de processos mediados pelo professor, a linguagem como expressão do aprendizado em ensino de ciências, a identificação de perfis conceituais, de possíveis processos de mudança e evolução conceitual constituem elementos desta pesquisa. A formação de professores para atuar no ensino de ciências sugere que algumas questões sejam discutidas como encaminhamento para posteriores análises e discussões (MAMAN, 2016). Entre elas, cita-se: Quais seriam os espaços destinados para a prática da reflexão no curso de formação inicial de professores? Que conhecimentos são necessários para que o futuro professor tenha condições de pensar a sua formação? O desenvolvimento profissional docente no curso de formação inicial precisa incorporar a aprendizagem de conteúdo especí-

ficos?

A qualidade do ensino perpassa pela discussão do que é processo de ensino, do que é conhecimento científico, de como precisa ser pensada a formação inicial docente para melhoria da qualidade do processo de ensino. Segundo a UNESCO (2010), tradução própria) esclarece este sentido, quando diz que é alfabetizado\instruído em conhecimento científico aquele que tem a [...] *capacidade de identificar, compreender, interpretar, criar, comunicar, calcular e utilizar materiais impressos e escritos relacionados com contextos variados* (p. 297). Alfabetização em ciências, ou seja, o aprendizado de conhecimento científico envolve um contínuo de aprendizagens que capacita os indivíduos a alcançarem seus objetivos, desenvolver seus conhecimentos e potencial e participar plenamente na sua comunidade e sociedade em geral.

Assim a formação inicial em ensino de ciências precisa ser pensada como uma formação que sustente práticas pedagógicas, através de situações de ensino, para os princípios educativos relevantes a aprendizagem do conhecimento científico no ensino de ciências (educar para a cidadania, aprendizagem significativa e alfabetização científica).

A formação inicial de professores como objeto de pesquisa revela a preocupação em relação à atuação dos professores sem formação específica no ensino de ciências, mas que trabalham com est ensino. Desta maneira, os cursos de graduação costumam atrair olhares dos pesquisadores que investigam as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos futuros professores. Nessa direção, adverte Delizoicov (2002):

Os desafios do mundo contemporâneo, particularmente os relativos às transformações pelas quais a educação escolar necessita passar, incidem diretamente sobre os cursos de formação inicial e continuada de professores, cujos saberes e práticas tradicionalmente estabelecidos e disseminados dão sinais inequívocos de esgotamento (p. 31).

Outro aspecto a considerar no aspecto qualitativo dos cursos de formação de professores refere-se a abrangência do seu domínio conceitual e procedimental, isto é, seus conhecimentos sobre aportes teóricos da ciência e da tecnologia bem como a sua habilidade para a ação de transposição didática destes conhecimentos em sala de aula. A questão do domínio conceitual e procedimental não constitui a única exclusiva preocupação em relação à formação de professores; ao contrário, há a preocupação com os instrumentos didáticos utilizados pelos professores para desenvolver os conteúdos de ensino de ciências bem como os conhecimentos que o profissional possui e que lhe permitirão transpor os conteúdos, didaticamente, aos alunos.

O texto/artigo foca seus estudos na possibilidade de desenvolvimento de prática de ensino e aprendizagem a partir da utilização de diários, tanto (DB) como (DCP) como instrumental no processo de investigação da prática pedagógica, ou mesmo como parte do processo de formação inicial do estudante, futuro-professor, possibilitam a ação de refletir sobre a prática, favorecendo a “tomada de consciência pelo professor sobre o seu processo de evolução de seus modelos de referência” (PÓRLAN; MARTÍN, 1997 p. 23). O instrumento diário permite olhar repetidas vezes as suas próprias concepções de ensino, sua mudança conceitual e, antes dessa constatação, conhecer o próprio perfil conceitual.

É possível, também a análise do desenvolvimento das ideias dos estudantes futuros professores, num nível descritivo, sobre o processo de investigação do professor. Do ponto de vista do investigador, é necessário ter clareza sobre o que se pretende estudar/investigar nos diários dos académicos futuros professores como também compreender que os níveis de percepção narrados sobre a construção de conceitos variam de acordo com suas emoções/personalidade, ou percepção de seu próprio perfil conceitual.

Nessa perspectiva o diário (DB) e diários da (DCP) possibilitam, ao reivindicar a tarefa de escrever, a descrição do perfil conceitual, do desenvolvimento mais profundo das concepções de ensino e aprendizagem. Favorece, inclusive, a capacidade de observação e descrição mais profundas. Inicialmente, o diário pode traduzir concepções mais gerais como, por exemplo, o panorama geral do contexto no qual foi inserido, da atuação do professor, abordagens metodológicas e desempenho académico, ou seja, inicialmente, pode ser que a escrita esteja impregnada de interpretações e valores da realidade espontânea. Assim, para Zabalza (2004):

Ao narrar a sua experiência recente, o professor não só constrói linguisticamente, como também a reconstrói ao nível do discurso prático e da atividade profissional (a descrição vê-se continuamente excedida por abordagens reflexivas sobre os porquês e as estruturas de racionalidade e justificação que fundamentam os fatos narrados) (p. 95).

Em relação as perspectivas mediante o uso de diários como documentação dos processos de ensino, por parte do professor e de aprendizagem, por aperte dos estudantes fez emergir uma dinâmica reflexivo-ativa de uma prática singular de diálogo consigo mesmo, tanto por parte do professor pesquisador e dos estudantes mostrou no esmiuçar dos diálogos narrativos (discursos) mudanças e evoluções conceituais elucidando, também, a incorporação de certo grau de diferenciação entre a análise espontânea e a realidade sistemática, racional.

Inicialmente, o diário, ou a escrita nos diários, por parte dos académicos futuros professores, como mostram as experiências de pesquisas realizadas por Porlán e Martín (1997), são espontâneas e apresentam um componente fortemente empírico, funcional, que mostram crenças e não teorias. A elaboração dos diários como instrumento possibilita a observação e análise da construção do conhecimento. Segundo Porlán e Martín (1997), caracteriza-se como expressão autorreflexiva, pois permite o diálogo sobre si mesmo, o diálogo para consigo mesmo e o diálogo com o pesquisador.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo qualitativo, pois a intenção é a de explicitar significados sobre conceitos de tópicos de ensino de ciências a partir do conhecimento pedagógico construído em situações de ensino sistemáticas, elaboradas em forma de narrativas, construídas pelos académicos em seus diários. Ao utilizar a metodologia qualitativa, outros pressupostos teóricos foram tomados como base para a estruturação deste estudo. Dentre eles, destacamos os trabalhos de Stake (2011) quando este informa que é necessário ter clareza de que o interesse do pes-

quisador pelo tema e objeto da pesquisa pode interferir na compreensão do funcionamento das coisas, também se ancoram na proposição de Clandinin e Connelly (2011), quando estes se referem ao conceito de experiência como situação, continuidade e interação, ou seja, como os indivíduos ensinam e aprendem.

Os autores argumentam que estudar essas experiências possibilitam pensar narrativamente. Diante destas caracterizações em pesquisa a intencionalidade com o uso instrumental dos diários tanto o (DB), quanto os (DCP) é manifestada em torno da premissa, quanto a escrita em diário de bordo ser um tipo de discurso narrativo, que expressa dilemas próprios do exercício da docência num contexto de pesquisa onde a reflexão gera outras reflexões e, estas, por sua vez, conduzem a reflexividade, o que permite acompanhar a trajetória de pensamento da professora da disciplina no papel de pesquisadora. E, também dos estudantes, em processo formativo, de modo a fomentar em ambos alguns questionamentos específicos, tais como: Como o professor torna-se reflexivo? O que é ser reflexivo sobre suas ações docentes? Qual a importância da atitude reflexiva na prática pedagógica do professor que desenvolve o ensino de ciências com crianças?

2.1. CONTEXTO DA PRODUÇÃO DOS DIÁRIOS

A disciplina de Ciências Naturais e suas metodologias possui carga horária de 68 horas teóricas e 10 horas práticas. Há duas ofertas de horário (matutino e noturno), e contou, nos anos letivos de 2020 e 2021 de participação de 68 estudantes/alunos matriculados no Curso de Pedagogia da Unioeste/Campus de Francisco Beltrão/PR. A disciplina é ministrada na terceira série do Curso, com carga horária de três horas-aula por semana, sendo esta carga-horária dividida em 2 horas-aulas teóricas e 1 hora-aula prática, destinadas ao desenvolvimento do conteúdo conceitual, procedimental e atitudinal. A organização didática da disciplina previu a metade desses encontros, como momentos destinados a construção de narrativas pelos acadêmicos e para a escrita em seus diários.

A dinâmica foi assim traçada pelo fato de os acadêmicos constituírem um público trabalhador nos turnos contrários ao do frequentado no espaço de formação. Assim, utilizavam o momento das aulas (3 horas-aulas por semana) para leituras, indicadas na disciplina e para preparação e implementação de atividades práticas, sendo este horário semanal destinado, também para produzirem suas escritas narrativas reflexivas sobre o conteúdo estudado.

A pesquisa aqui apresentada mostra o estudo dos estudantes atuais em olhar a pesquisa realizada em 2014-2016, quando um grupo de acadêmico se dispôs a documentar sua trajetória de aprendizados na disciplina. O enfoque, na época foi olhar como organizam a construção própria conceitual. O foco na pesquisa aqui apresentada é olhar o quanto a aprendizagem dos estudantes de 2014-2016 pode ser caracterizada, como *significativa*. Este olhar é realizado como estudo na disciplina nos anos letivos de 2020 e 2021, como parte dos estudos dos estudantes, atualmente matriculados, as considerações, são efetuadas por estes em consonância com os apontamentos da professora-pesquisadora, que é a mesma personagem que esteve a frente da pesquisa em 2016.

Na sequência é realizada a contextualização da pesquisa realizada em 2014-2016, que resultou na elaboração dos diários: DB e DCP, sendo estes objetos de estudo na dis-

ciplina nos anos letivos de 2020 e 2021, como condicionante investigativo, para análise da ocorrência da aprendizagem significativa pelos estudantes de 2016 e, também para os estudantes matriculados em 2020 e 2021.

Para mobilizar a escrita narrativa nos diários (DCP) foram propostas questões-chave a cada término de conteúdo a fim de orientar o processo de escrita. As questões-chave não eram fechadas, mas consistiam num direcionamento a partir da aula ministrada, no sentido de orientar o pensamento reflexivo do acadêmico, de estabelecer uma linearidade de pensamento. Os estudantes tinham, porém, a liberdade de escreverem seus relatos, a partir de suas ideias sobre as aulas assistidas em outros momentos e, inclusive, estabelecer relações entre os conteúdos estudados em outras aulas na mesma disciplina. Na sequência, quadro demonstrativo das questões-chave por conteúdo trabalhado.

Quadro I – Demonstrativo de questões-chave propostas durante os estudos na Disciplina de Ciências Naturais e suas metodologias em 2014-2016 e, em 2020-2021.

Questões	Conteúdo
A	Conceito de ciência; ensino de ciências; conhecimento científico.
B	Limites para o uso da ciência; avanços científicos e tecnológicos; ciência neutra ou utilitarista.
C	Experiência docente; Posicionamentos e anseios em relação à prática do ensino de ciências com crianças; Concepção de ensino de ciências para crianças.
D	Alfabetização científica; Aprendizagem significativa; Currículo e ensino de ciências.
E	Como transformar o conhecimento cotidiano/informação em saber escolar, em saber científico? Crie através da descrição uma situação de ensino sobre uma conceituação no ensino de ciências para crianças sob o ponto de vista de pensar a partir do perfil, da mudança e da evolução conceitual.
F	A experimentação no ensino de ciências com crianças.
G	A ludicidade como estratégia de ensino no ensino de ciências. É possível desenvolver noções ou conceitos de ciências com criança?
H	Reflexão sobre as vivências na disciplina.

Fonte: MAMAN, 2022.

A seguir, quadro demonstrativos do número de acadêmicos matriculados na disciplina e participação na pesquisa.

Quadro II – Demonstrativo quantitativo de estudantes participantes em 2020 e 2021, diários (DCP) disponibilizados, para análise na pesquisa ano 2020 e 2021:

Nº de alunos matriculados na disciplina -2020	Diários disponibilizados para consulta- acadêmicos -2020
30	3
Nº de alunos matriculados na disciplina- 2021	Diários disponibilizados pelos acadêmicos - 2021
38	3
68	6

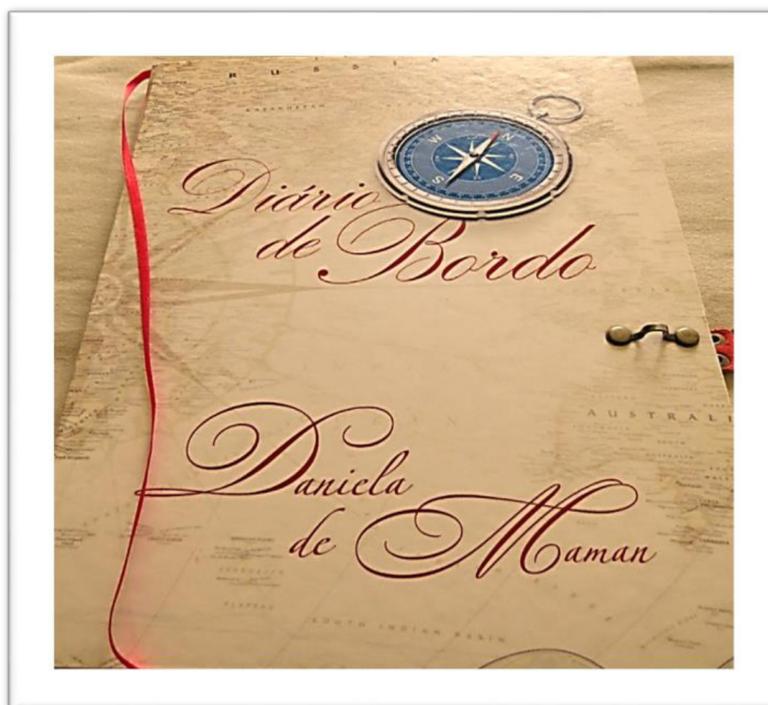
Fonte: MAMAN, 2022.

2.2 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Diário de bordo da Professora-pesquisadora (DB)

O diário da professora-pesquisadora (DB) configura-se como documentação e análise de escritas narrativas reflexivas elaboradas pelos seis acadêmicos participantes da disciplina, no ano letivo de 2014-2016. A cada situação de ensino desenvolvida na disciplina, os estudantes estudavam sobre as escritas nos diários produzidos pelos estudantes de 2014-2016 analisando interpretando as narrativas escritas e, também tinham livre acesso as escritas contidas no DB, no qual a professora-pesquisadora as transcreveu em 60 páginas com descrições, interpretações e reflexões a fim de estabelecer análises sobre as construções escritas dos estudantes participantes em 2014-2016. Estas análises constituem o seu campo de investigação, no sentido de construir explicações sob o ponto de vista da contemporaneidade do ensino de ciências; em relação ao impacto de processos sistemáticos - desenvolvidos em espaços de formação docente - através de situações de ensino provocadas no perfil conceitual dos acadêmicos. Na sequência, a figura mostra imagem do diário (DP).

Figura I - Imagem do diário (DP): Diário de bordo da professora-pesquisadora, elaborado em 2014-2016, tendo continuidade na escrita a partir de 2020 com fins de documentação da pesquisa atual.



Fonte: MAMAN, 2022.

b) Diário das concepções pedagógicas dos acadêmicos (DCP)

O diário elaborado e organizado pelos acadêmicos/estudantes da graduação em pedagogia em 2014-2016 recebeu o nome de Diário das concepções pedagógicas com o obje-

tivo de caracterizá-lo e diferenciá-lo do diário de bordo da professora-pesquisadora A escrita narrativa dos acadêmicos, a partir das questões-chave apresentadas pela professora-pesquisadora funcionou como instrumento de informação a respeito da dinâmica da construção de seus perfis conceituais em processo de formação, mediante a sistematização dos conteúdos desenvolvidos na disciplina. Seis foram os diários que tiveram seus discursos narrativos transcritos para o diário de bordo da professora-pesquisadora.

A definição do número de diários das concepções pedagógicas transcritos ocorreu em função da autorização dos estudantes participantes da disciplina durante os anos letivos de 2014-2016, para este fim e, porque um total de seis diários apresentaram uma característica determinante: documentaram todos os conteúdos/temas trabalhados na disciplina. Para fins de identificação dos discursos narrativos foi atribuído a cada sujeito participante nome fictício: Adriano, Betania, Carla, Daniela, Elton e Fabiana. Na sequência, a figura mostra imagem dos diários das concepções pedagógicas (DCP)¹.

Figura II - Imagem dos diário (DCP): Diários das concepções pedagógicas. Imagem dos diários de 2014-2016, os quais foram, novamente, interpretados em 2020-2021, sob o viés do olhar investigativo sobre a ocorrência da aprendizagem significativa por estudantes.



Fonte: MAMAN, 2022.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O contexto empírico investigado mostra interlúdios singulares: o pensamento do acadêmico futuro-professor em processo de formação inicial, sua ação de reflexividade caracte-

1 Todos os diários disponibilizados para estudo seguiram o protocolo das instituições: UFPEL e UNIOESTE, quanto a obrigatoriedade da assinatura de termo de compromisso (arquivado pela professora-pesquisadora), para uso em pesquisa das escritas documentadas nos referidos diários.

rizada pelo seu discurso narrativo sobre seu próprio processo de construção de conhecimento e o processo reflexivo da professora pesquisadora sobre o pensamento dos acadêmicos e a dinâmica da disciplina. Na sequência, são apresentados trechos transcritos do Diário de bordo, de excertos extraídos dos Diários das concepções pedagógicas que mostram o processo de reflexividade por parte dos sujeitos da pesquisa em relação as questões-chave A, B, C, D, E, F, G e H. Os discursos apresentados possuem uma dimensão longitudinal, pois registram a sequência de acontecimentos relativos as situações de ensino realizadas em sala de aula na disciplina.

Excerto I - Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo sobre a questão-chave A.

“A evolução do conhecimento científico é a descoberta dos logoi da razão, estabelece uma relação entre o sujeito e o objeto de conhecimento. O conhecimento válido, refuta um conhecimento superficial não válido”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas – sujeito Carla.

Excerto II- Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo do sujeito de pesquisa sobre a questão-chave B.

“Os avanços científicos e tecnológicos produzem conhecimento, geram produtos e incentivam a educação dos cidadãos”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas - sujeito Betania.

Excerto III - Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo sobre a questão-chave C.

“Atualmente se pressupõe que para construir conhecimento é necessário estabelecer uma relação entre o sujeito e o objeto do conhecimento, mas essa concepção foi moldando-se e evoluindo ao longo da história e especificamente no século XVII ocorre a revolução do pensamento científico. A partir dos séculos XVI e XVII as questões referentes a Deus foram prelevadas pela noção de mundo-máquinas, e no Renascimento da Idade Moderna ocorreu a fragmentação do conhecimento”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas – sujeito Adriano.

Excerto IV - Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo sobre a questão-chave D.

“É a aprendizagem que se estabelece no modelo construtivista de ensino, através da qual o processo de ensino parte do princípio de que o conteúdo tem que fazer sentido para quem está em processo de aprender”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas – sujeito Daniela.

Excerto V - Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo sobre a questão-chave E.

“Os saberes científicos se consolidam na história da ciência através da pesquisa, da investigação. Os saberes cotidianos não dão conta de responder a todas as respostas em todas as situações. Assim há um processo de mudança em nossa cognição, mudamos algumas concepções, ampliamos outras. Nossos saberes evoluem”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas – sujeito Fabiana.

Excerto VI - Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo sobre a questão-chave F.

“Ao propor a atividade do DNA com balinhas de gude e palito arame pude ver o quanto o ensino de ciências pode ter um caráter lúdico e ser ensinado a partir do desenvolvimento de atividades experimentais”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas - sujeito Elton.

Excerto VII - Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo sobre a questão-chave G.

“A ludicidade é algo que não pode ser ignorado quando pensamos práticas para o ensino de ciências para crianças, visto que a fantasia e as brincadeiras fazem parte desta faixa etária”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas - sujeito Fabiana.

Excerto VIII - Excerto extraído do Diário das concepções pedagógicas mostra o discurso narrativo sobre a questão-chave H.

“O conteúdo as partes da planta é ensinado por mim no segundo bimestre numa turma de quinto ano do Ensino Fundamental I, ao tentar explicar a estrutura das plantas, Prof. Daniela, segundo suas orientações comecei a fugir um pouco das orientações curriculares para este conteúdo na escola: (como conjunto que engloba: raiz, caule, folhas, flores e frutos). Quando perguntei aos meus alunos nomes e espécies de vegetais que conheciam...eles conheciam muitos me responderam. Perguntei aos alunos então quais as partes que compõem estes vegetais que conheciam? E eles responderam: raiz, caule e folhas e alguns têm frutos me disseram. A partir desta visão que os alunos demonstraram sobre o assunto tentei então explicar a estes alunos que nem todos os vegetais têm estas partes ou estruturas, que algumas plantas possuem rizóides e outras não, são vasculares e outras avasculares. Assim não penso em ensinar aos meus alunos que todas as plantas ou vegetais têm partes, que aparecem nas gravuras dos livros didáticos de ciências, o que me chamou atenção foi notar que os alunos ficaram confusos, de tanto que já tinham um perfil conceitual estabelecido sobre este assunto. Não sabiam, me pareceu, em quem acreditar: no que eu explicava ou no livro didático. Pude ver que nem sempre o que sabemos é correto e tentar mudar para evoluir é difícil de aceitar”.

Fonte: Diário das concepções pedagógicas - sujeito Elton.

Na sequência, figuras/ excertos extraídos do Diário (DB) da professora-pesquisadora que expressam o *interlúdio* de pensamento reflexivo sobre início da trajetória de pesquisa e o uso do diário como instrumento para documentar o pensamento.

Excerto IX – Excerto extraído do Diário de bordo da professora-pesquisadora.

“Como tudo aconteceu e como aconteceu...Hoje quando trabalho na leitura e interpretação do meu diário de bordo, meu universo de pesquisa, reflito sobre o rumo que minhas escritas, e ou certezas tomaram, ou o caminho que meu pensamento trilhou. No início o diário era um lugar material, para eu elucidar, contar minhas ações de professora na disciplina de Fundamentos teóricos e metodológicos das ciências naturais, desenvolvida no terceiro ano do curso de Pedagogia da Unioeste. Depois passou a explorar o universo textual dos discursos narrativos produzidos pelos alunos na minha disciplina e, depois, o diário se tornou um companheiro inseparável! Parece que toda ação, toda reflexão só tinha sentido depois que fosse documentada em suas páginas. O diário de bordo foi elaborado como um desafio, um exercício reflexivo, para tentar contar o mundo real da disciplina que eu trabalho. Eu queria tornar realidade as proposições de Zabalza (2004) e de Pórlan e Martín (1997) sobre documentar a própria prática. Depois veio a necessidade de provar a mim e aos alunos (acadêmicos na disciplina) sobre a importância do ensino de ciências para crianças, da possibilidade de aprendizado do conhecimento científico, do entendimento dos fenômenos que as rodeiam em seu ambiente natural. Esta necessidade já havia sido objeto de estudo no Curso de Mestrado onde pude observar a produção de textos pelas crianças sobre temas de ensino de ciências, sobre o fato das crianças terem capacidade cognitiva para aprenderem certas noções ou conceitos científicos, de acordo com Carvalho (1998)”. (p. 52).

Fonte: Diário de bordo da professora-pesquisadora.

Excerto X – Imagem do Diário de bordo da professora-pesquisadora.

“Formar professores para o ensino de ciências. A tomada de consciência sobre os próprios saberes docentes, rompendo com concepções errôneas sobre determinados conceitos, conhecimentos amplos que dão conta de resolver os problemas, desafios que as situações de ensino apresentam. Conseguir questionar seus pensamentos, pensar sobre o ensino, preparar atividades, saber sobre a história da ciência (ponto de partida). O professor precisa trabalhar com a reflexividade sobre o exercício docente. Este é o ponto fundamental da sua história pedagógica. Ensinar não é trabalhar com soluções mágicas. História da ciência: Francis Bacon – empirismo; Popper – falsificacionismo; Bachelard- obstáculos/rupturas; Kuhn – paradigmas e revoluções; Feyrabend – anarquismo; Fleck – pensamentos coletivos. Diversidade de práticas pedagógicas. Um fazer pedagógico que sempre deve partir do que o aluno já sabe. Os professores precisam ter clareza sobre o que ensinam, para então pensar sobre como ensinar. O conhecimento como o elemento propulsor do processo de ensino e aprendizado. É necessária uma identificação motivacional própria com a área das ciências da natureza? Por que participar de um processo de aprendizado é algo tão extraordinário? Minha memória remete ao momento (1998) quando ensinei o conteúdo pressão atmosférica aos alunos do quarto ano do ensino fundamental I sobre o qual dediquei quinze dias ao planejamento, confeccionando materiais para experimentação. Uma memória inesquecível. Então, para atuar é preciso antes escolher e para construir conhecimento, é necessário empenho, e para empenhar-se, é necessário ter consciência das ações. Para isto é preciso refletir sempre, olhar para os nossos saberes”. (p. 58).

Fonte: Diário de bordo da professora-pesquisadora.

Excerto XI – Imagem do Diário de bordo da professora-pesquisadora.

“O diário foi construído a partir de reflexões sobre as atividades desenvolvidas nas situações de ensino na disciplina, sobre as produções escritas dos alunos sobre os conteúdos estudados. Não havia ainda ou tinha sido pensado em campo investigativo para a pesquisa. Não havia intencionalidade de pesquisa sobre o diário, ou sobre os discursos narrativos transcritos, que nele haviam, nem sobre diários das concepções pedagógicas foram pensados como campo investigativo. Desde o início houve a preocupação com a interpretação, compreensão e inferência de perfis conceituais a partir da reflexividade sobre os discursos dos alunos. Esta necessidade advinha da tentativa de olhar o aprendizado ou a possibilidade da ocorrência deste nas situações de ensino na disciplina e aos referências teóricas utilizados no momento: Mortimer (2002); Posner et al (1992); Ausubel (1982); e, Kuhn (1978). Aí treze anos depois do Curso de Mestrado...surge o ingresso no Curso de Doutorado...neste momento veio a tese, e, assim, uma oportunidade de escrever sobre o que poderia fornecer pistas sobre a docência no ensino de ciências para crianças, a história da ciência pode qualificar os saberes docentes. Foi aí que o diário de bordo passou a ser visto como um instrumento de pesquisa, um universo textual, que poderia fornecer pistas sobre a docência, a construção de saberes docentes sobre o ensino de ciências. Passei a olhar nos discursos textuais dos alunos os movimentos conceituais que estes sofrem. Vieram outros referências teóricas. E a surpresa com que me deparei é que não queria mais só enxergar a aprendizagem, mas o que ocorria quando da existência destes movimentos conceituais na estrutura cognitiva do pensamento dos alunos. A ideia que carrego após o trabalho de análise é que não posso provar que a aprendizagem significativa demonstrada através dos discursos se manterá ao longo do processo intelectual evolutivo dos alunos, ou será utilizado em sua atuação profissional docente. Mas a significância e a produção de sentidos ocorridos durante o processo de reflexividade pelos acadêmicos proporcionaram a evidência e a inferência de minha parte sobre a ampliação de seus perfis conceituais iniciais e, deste modo, uma nova compreensão dos conteúdos estudados e novos saberes construídos e organizados. Estas considerações fazem com que eu sinta necessidade de exaltar as contribuições de Kuhn (1978) para o meu estudo, ou mesmo para relatar a analogia que sempre estive por trás deste estudo, que foi tentar relacionar, através de suas ideias sobre estrutura das revoluções científicas, os movimentos conceituais dos alunos. Esta intenção já existiu e foi materializada por Posner et al (1982), mas neste estudo, tentei também materializar a minha situação análoga. E, assim como Kuhn (1978) proporcionou uma nova imagem de ciência, uma articulação entre os domínios sociais e científicos, busquei a relação entre os saberes próprios de um perfil inicial e ampliação deste perfil, com novas concepções construídas e organizadas através da reflexividade sobre o próprio aprendizado; a ideia da tensão essencial entre o normal e o revolucionário associei ao movimento de mudança e evolução conceituais e a concepção característica de um novo perfil conceitual sobre saberes docentes para o ensino de ciências - a significação e a produção de sentidos sobre o próprio aprendizado à ideia e resolução de quebra-cabeças, de normalidade científica para o progresso científico”. (p. 53 e 54).

Fonte: Diário de bordo da professora-pesquisadora.

Excerto XII – Imagem do Diário de bordo da professora-pesquisadora.

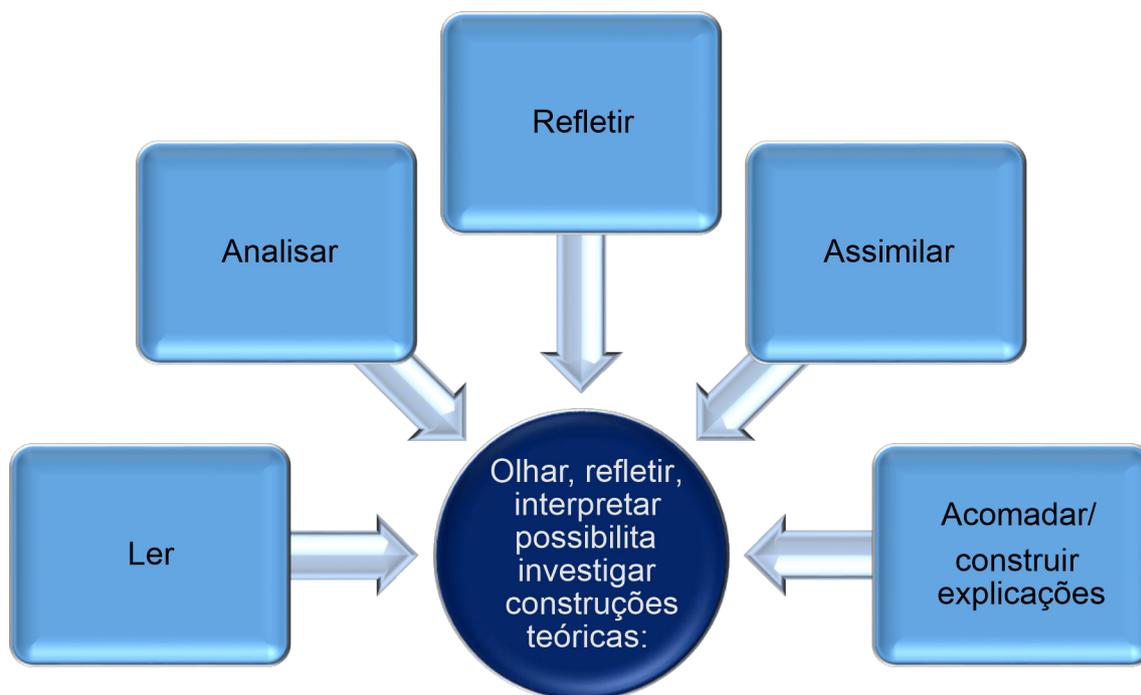
“O progresso do pensamento humano – Bachelard. Articular o ensino do conhecimento científico com situações de ensino, que permitam ao aluno estabelecer relações de sentido, produzir significados. Pensar sobre nossas ações. Superar rupturas, buscar soluções – ampliar perspectivas. Regularidade nas reflexões como exercício do pensamento docente. O olhar sobre o próprio pensar, sobre o próprio fazer, sobre suas intenções, sentidos e significações como caminho para tornar-se professor ou fazer-se professor. Na medida em que me reconheço como professor, que questiono minhas ações docentes, posso estabelecer um processo reflexivo sobre os meus saberes e em como estes se mostram frente a novas situações de ensino, ou no caso do aluno, de aprendizagem. O progresso, os movimentos conceituais do pensamento podem ser vistos, sentidos, na medida em que me proponho a olhar minhas ações no mundo social. O mudar provoca sentimento de insegurança e incerteza, mas também, a ruptura, a reorganização de ideias, a passagem de um momento/conhecimento para outro que, por sua vez, agrega novos conhecimentos: o ir e vir do pensamento em busca da compreensão: eterno movimento cognitivo que nos torna atuantes no mundo. A capacidade de pensarmos sobre nossas aprendizagens nos possibilita ampliarmos nossa compreensão cognitiva. A reflexividade sobre o aprendido seria equivalente a visão em 3D. Tese – como se processa o pensamento no movimento do aprender” (p. 60).

Fonte: Diário de bordo da professora-pesquisadora.

Como resultados do novo re-olhar sobre a pesquisa, que antecedeu a esta atual apon-ta-se sobre a ocorrência no contexto de desenvolvimento conceitual, procedimental e atitudinal da Disciplina de Ciências Naturais e suas metodologias, que a elaboração de diários tanto pelos estudantes, os diários (DCP), como pela professora-pesquisadora o diário (DP) possibilitaram a atuação destes como instrumentos para ampliação da capacidade reflexiva sobre o pensamento, em termos de linguagem e formação de conceitos sobre ensino de ciências, bem como a consciência de seus perfis conceituais e possíveis mudanças nesses perfis. Permitiu, também, a ação de realmente poder pensar sobre o próprio exercício cognitivo empregado na construção de conceitos, bem como a consciência do perfil conceitual que se tem frente a determinado conhecimento.

A figura III a seguir ilustra a trajetória da aprendizagem significativa operada pelos próprios estudantes ao construir seu percurso de aprendizagem, como também pelos estudantes atuais ao investigarem e interpretarem as narrativas sobre tópicos de conteúdos estudados pelos estudantes anteriores e por estes na atualidade.

Figura III - esquema de desenvolvimento da *aprendizagem significativa* nos estudantes de graduação sobre tópicos de conteúdos de ensino de ciências.



Fonte: MAMAN, 2022.

Assim, a utilização de diários como documento para discursos narrativos, e análise, interpretação, reflexão, aqui percebido como instrumento de pesquisa e investigação, sobre os conceitos construídos pelos estudantes de graduação em Pedagogia, acadêmicos futuros-professores, promovem novas formas de olhar o processo de ensino e aprendizagem assim como identificar possíveis mudanças ou evoluções em seus perfis conceituais. A produção escrita, caracterizada como discursos narrativos, demonstrou que os acadêmicos argumentaram com clareza sobre as explicações sobre suas concepções, inclusive fazendo uso de terminologias utilizadas e/ou estudadas nos textos discutidos na disciplina.

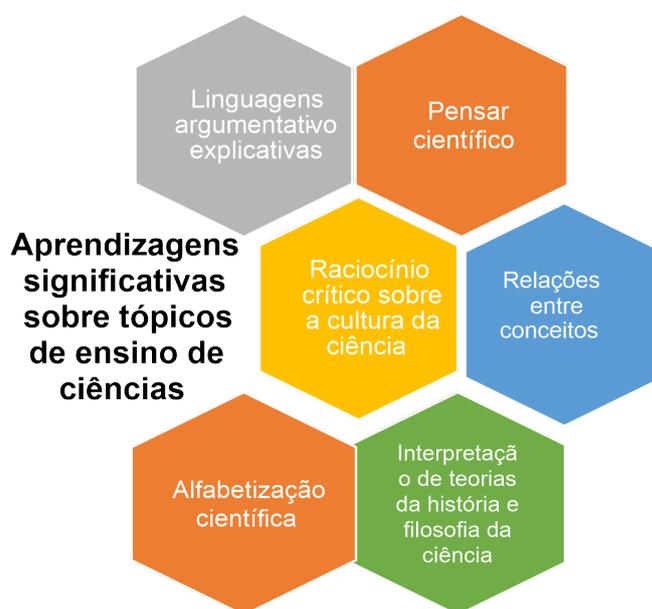
As produções escritas tornaram possível verificar, identificar, interpretar e compreender as mudanças nas linguagens, a evolução das concepções e, conseqüentemente, a construção de conhecimentos, o desenvolvimento da aprendizagem. Este movimento permitiu observar a evolução em suas concepções, tendo como ponto de partida a concepção inicial, a qual foi ampliada agregando novas concepções, as quais constituem o movimento conceitual em harmonia.

O exercício de pensar sobre a formação docente e a própria prática pedagógica possibilitou trilhar um caminho de significação em torno da atuação pedagógica e da construção de conceitos pelos acadêmicos. Assim entendo que os diários produzidos mediante a escrita narrativa dos acadêmicos têm a capacidade de apresentar o pensamento do professor bem como de expor a situação em que o ensino e a aprendizagem ocorrem em sala de aula.

No caso dos diários utilizados por Porlán e Martín (1997), modelo com o qual houve identificação a partir do objeto da pesquisa proposto, o diário é entendido como instrumento que explicita concepções e dilemas característicos do processo de produção do conheci-

mento. Outro ponto a elucidar refere-se ao fato da aprendizagem significativa ser qualitativa, na medida em que contribui para o enriquecimento da estrutura cognitiva do estudante, no sentido da promoção da lembrança posterior e da utilização, para experimentar novas aprendizagens (AUSUBEL, 1982). A figura IV mostra as construções tidas como elementos de aprendizagens significativas pelos estudantes participantes da disciplina em 2020-2021 após o estudo analítico-interpretativo das narrativas elaboradas pelos estudantes em 2014-2016.

Figura IV – O esquema mostra construções conceituais processadas pelos estudantes no período letivo de 2020-2021 na Disciplina de ciências naturais e suas metodologias.



Fonte: MAMAN, 2022.

Os diários elaborados pelos sujeitos da pesquisa e pela professora-pesquisadora acadêmicos funcionaram primeiramente como alternativa didática para o estabelecimento de narrativas reflexivas sobre o próprio processo de aprendizagem, como instrumento de avaliação dos acadêmicos na disciplina, como reflexão sobre a trajetória do conhecimento construído sobre as concepções relacionadas aos tópicos de conteúdos a serem desenvolvidos, segundo o Plano de Ensino da disciplina², como regulação da própria aprendizagem, de conhecer-se a si próprio em termos de interlocução com os saberes construídos e de instrumento de análise para a professora-pesquisadora.

Também, sendo utilizados como instrumento de análise, para a professora-pesquisadora durante os encontros da disciplina para visualizar as concepções iniciais dos acadêmicos, seus perfis conceituais sobre os conteúdos estudados, mediante, o estudo investigativos destes sobre discursos produzidos por seus pares na disciplina em um tempo anterior e, em como ambos os sujeitos: os estudantes da atualidade constroem sua aprendizagem a partir do olhar sobre a construção do outro no mesmo contexto de ensino.

² O plano de ensino da disciplina de Ciências naturais e suas metodologias não sofreu alterações em relação aos tópicos de conteúdos exigidos desde o ano letivo de 2014 até 2021.

3 CONCLUSÃO

Tomando por base que a ação desencadeada pela escrita narrativa nos diários aflora a atitude reflexiva – reflexividade em ambos os sujeitos da pesquisa: professora-pesquisadora e estudantes a consideração pertinente, neste contexto de pesquisa é que o pensar faz emergir o olhar analítico sobre nós mesmos no exercício de nossas intenções e ações. O processo reflexivo permitiu olhar sobre o movimento de mudança e evolução conceitual, tendo como elemento norteador a aprendizagem significativa no ensino de ciências, a atribuição de significados, promovendo a construção de conhecimento que, por sua vez, possibilita a construção de conceitos.

Aponta-se, também para a necessidade de se buscar em processos formativos práticas de formação de professores que busquem sensibilizar os docentes e os futuros docentes sobre a ação de refletir sobre seus processos de construção de conhecimentos, um pensar sob a ótica da reflexividade, do pensar sobre seu pensamento.

Deste modo, o termo reflexividade, na perspectiva do olhar sobre a própria construção do conhecimento, apoia-se na concepção de profissional do ensino como sujeito que trabalha com o conhecimento em sua prática de ensino e não como sujeito passivo que apenas explica conteúdos, segundo um roteiro curricular afim de prestar contas ao processo educacional. É, sim, um processo de reflexão que busca entender, compreender e interpretar a construção de sentido.

E a prática ou a ação/hábito pedagógico de refletir sobre os discursos narrativos dos acadêmicos apresentou a possibilidade de inferir perfis conceituais e, a partir desta inferência, identificar e compreender os movimentos que acontecem quando este perfil inicial é submetido a situações de ensino. Uma contribuição que a pesquisa aponta é a consideração sobre o movimento de coexistência direcionar minha compreensão para o fato do pensamento dos acadêmicos procurar estabelecer, durante o movimento de evolução, vínculos entre concepções iniciais e as novas, aceitas e acomodadas ao perfil.

A intenção com a solicitação por parte da professora-pesquisadora autora deste texto sobre a produção e manutenção da escrita no diário (DCP) pelos estudantes foi a de suscitar narrativas por parte deles, que permitam à pesquisadora entender como os acadêmicos *pensavam, pensam e passarão a pensar* após os estudos realizados, na disciplina, sob os questionamentos do professor e em relação ao objeto de estudo, ou seja, a análise das narrativas dos acadêmicos, sejam as suas próprias, ou como na pesquisa de estudantes de 2014-2016 possibilita ao pesquisador visualizar o processo de desenvolvimento dos conceitos científicos. E, também, promover a consciência, nos estudantes, de seu perfil conceitual bem como a mudança que o mesmo perfil pode sofrer ao evoluir a ponto de alterar conceitos até então internalizados.

Portanto, o processo de reflexão sobre a prática pedagógica configurou-se como instrumentos para o resgate, mediante o registro de discursos, de elementos sobre o ideário de possíveis práticas, ou de práticas realizadas evidenciando os dilemas característicos de tais práticas. O processo reflexivo desencadeado pelas escritas nos diários (DCP) direcionaram a análise dos discursos narrativos sobre a ação de reflexão, sobre o quanto conheciam os estudantes sobre seus próprios perfis conceituais. O diário (DCP), em processo de formação

inicial permitiu, tanto aos sujeitos investigados, quanto a professora pesquisadora a ação de refletir sobre os processos mais significativos da dinâmica da construção do conhecimento, na qual ambos estavam imersos.

Aponta-se, outrossim, para o incentivo no meio acadêmico da elaboração e manutenção de diários para escrita documental sobre os processos de ensino e aprendizagem, pois estes se configuraram como guias para reflexão sobre a prática, possibilitando a tomada de consciência dos sujeitos - acadêmicos futuros- professores - sobre seu processo de construção e evolução do conhecimento, e o estabelecimento de conexões significativas entre conhecimento prévio e o conhecimento sistemático da disciplina bem como contribuíram para a qualificação das práticas de formação de professores ao permitir um progressivo desenvolvimento do conhecimento profissional. Por fim, outra ponderação que emergiu deste processo de reflexão foi a concepção da linguagem como construção de saberes docentes no âmbito conceitual, procedimental e atitudinal no processo de ensino e aprendizagem significativa.

REFERENCIAS

ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. **A Didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1991.

AUSUBEL, David. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

CACHAPUZ, A; CARVALHO, A. M. P.; GIZ-PÉREZ, D. **A necessária renovação o ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARRIJO, Inês Luci Machado. **Do professor ideal (?) de ciências ao professor real**. Araquara. JM Editora, 1999.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2001. (Col. Questões da Nossa Época, n. 26).

CLANDININ, D. Jean. CONELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DIÁRIOS. **Professora Pesquisadora (DP); Concepções Pedagógicas (DCP)**, 2020-2021.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

PORLÁN, R. e J. MARTÍN (1997). **El diário Del professor: un recurso para La investigación**

em la aula. Sevilla: Díada.

STAKE, Robert E. **Pesquisa Qualitativa, estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Editora: Penso, 2011.**

ZABALZA, Miguel. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional.** Artmed, 2004.