UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM ALEGRETE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM PEDAGOGIA: LICENCIATURA

PAULA REGINA DO NASCIMENTO AZEVEDO

REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA TURMA DO 4° ANO DE UMA ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE ALEGRETE, RS

ALEGRETE
2020

PAULA REGINA DO NASCIMENTO AZEVEDO

REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA TURMA DO 4° ANO DE UMA ESCOLA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE ALEGRETE, RS

Trabalho de Conclusão apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Pedagogia: Licenciatura na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciatura em Pedagogia.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Daiana Bortoluzzi Baldoni

ALEGRETE

2020

PAULA REGINA DO NASCIMENTO AZEVEDO

REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA TURMA DE 4° ANO DO UMA ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE ALEGRETE, RS

Trabalho de Conclusão apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Pedagogia – Licenciatura na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciatura em Pedagogia.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Daiana Bortoluzzi Baldoni

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

_____
Orientadora: Prof.ª. Dr.ª Daiana Bortoluzzi Baldoni
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

_____
Prof.ª Dr.ª Edilma Machado de Lima
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

_____
Prof. Me. Leonan Guerra
Universidade Federal do Rio Grande do Sul– UFRGS

AGRADECIMENTOS

Por esse objetivo alcançado, devo primeiramente agradecer a Deus o nosso supremo criador.

Às minhas filhas, Yasmim, Yngrid, Ysadora e Ana Elisa, meus pilares, que me dão forças, constantemente, para seguir. O brilho no olhar delas é o amor que me move, obrigada por terem me escolhido...

Meu companheiro, Rodrigo Vaz principal incentivador, pelo seu amor incondicional e por compreender minha dedicação ao projeto de pesquisa.

Meus pais, que mesmo distantes, estiveram presentes na realização deste sonho, muito obrigada pela dádiva da vida, e pelos ensinamentos ao longo da minha trajetória.

Meus irmãos Márcio e Marcos que sempre que possível me surpreendiam com as visitas ao Alegrete, de forma que amenizava o vazio do meu núcleo familiar.

Minha amada irmã, Deise, te amo, além desta vida, para todo sempre, gratidão ao ser de luz que és na minha vida, meu amparo constante. Minha formação se dá a nossa luta de vida, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço, a ti dedico minha vitória.

Nesse processo de formação universitária, várias pessoas se tornam extremamente relevantes em nossa trajetória e todas são merecedoras do nosso eterno agradecimento. E na condição de acadêmica, agradeço a Instituição UERGS, Unidade em Alegrete/RS, que me proporcionou esse privilégio de voltar aos estudos.

Agradeço às minhas competentes professoras, em especial Prof.ª. Fani Tesseler, Profª. Rochele Santaiana, Profª. Adriana Truccolo, Profª. Martha Narvaz, Profª. Edilma Machado e Profª. Caroline Tavares, bem como aos funcionário.

À minha Turma de Pedagogos/2015, aos parceiros de grupo com os quais dividi vários trabalhos durante o curso, a Leila, Rosane, Ivana e Cláudia que serão pra sempre as minhas queridas e estimadas Amigas!

Finalizando, deixo meu agradecimento para ela que me deu todo o suporte necessário na realização desse projeto, sem medir esforços, se dispôs em tempo integral a me ajudar, me motivando de forma contundente e meigamente, fazendo com que eu estivesse inteiramente focada nesse estudo. À minha Professora e Orientadora Daiana, a quem serei eternamente grata.

“Tente! (Tente!), não diga, que a vitória está perdida, e é de batalhas, que se vive a vida...
Tente outra vez!”

Raul Seixas (1995).

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo compreender os desafios e as possibilidades do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais de uma Escola de Estadual de Alegrete, RS. Diante disso, a pesquisa analisou as metodologias de ensino de Ciências aplicadas em uma turma do 4º ano, a fim de contribuir com discussões pedagógicas relevantes no âmbito educacional. Inicialmente, foi realizado um estudo bibliográfico sobre abordagens pedagógicas que podem ser utilizadas para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com base nas contribuições de autores como Delizoicov e Angotti (1998), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2000, 2003, 2008), Becker (1999), dentre outros teóricos. Após essa etapa foi aplicada uma entrevista com a professora regente e foram realizadas 20 horas de observação de aulas na referida turma. Os resultados analisados perante as observações e a entrevista mostraram que há uma pluralidade de metodologias adotadas, entre o modelo tradicional, modelo ciência-tecnologia-sociedade e com indicativos do modelo construtivista. Diante disso, foram propostas atividades pedagógicas utilizando-se da Metodologia de Projetos, uma vez que considerou-se necessário promover uma intervenção que transformasse os métodos de ensino nessa turma. Com a adoção da metodologia de projetos, tornou-se possível construir uma alfabetização científica capaz de potencializar alternativas que favoreçam um processo de ensino-aprendizagem de qualidade, propiciando ao educando conhecimentos que os permitam ler e compreender o seu universo.

Palavras-chave: Abordagens Pedagógicas. Pedagogia de Projetos. Alfabetização Científica.

ABSTRACT

The present study aimed to understand the challenges and possibilities of Science Teaching in the Early Years of a State School in Alegrete, RS. Therefore, the research analyzed the methodologies of teaching applied sciences in a class of the 4th year, in order to contribute with relevant pedagogical discussions in the educational scope. Initially, a bibliographic study was carried out on pedagogical approaches that can be used for science teaching in the early years of elementary school, based on the contributions of authors such as Delizoicov and Angotti (1998), Lorenzetti and Delizoicov (2001), Chassot (2000 , 2003, 2008), Becker (1999), among other theorists. After this stage, an interview with the conducting teacher was applied and 20 hours of observation of classes were conducted in that class. The results analyzed in the light of the observations and the interview showed that there is a plurality of methodologies adopted, between the traditional model, the science-technology-society model and with indicative of the constructivist model. Therefore, pedagogical activities were proposed using the Project Methodology, since it was considered necessary to promote an intervention that transformed the teaching methods in this class. With the adoption of the project methodology, it became possible to build scientific literacy capable of enhancing alternatives that favor a quality teaching-learning process, providing the student with knowledge that allows them to read and understand their universe.

Keywords: Pedagogical Approaches. Project Pedagogy. Scientific Literacy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2 REFERENCIAL TEÓRICO 12
2.1 RECORTE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL 12
2.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: NA CONTEMPORANEIDADE 17
2.3 MODELOS PEDAGÓGICOS E MODELOS EPISTEMOLÓGICOS: REFLEXOS NA PRÁTICA EM SALA DE AULA 20
2.4 METODOLOGIA E AÇÕES PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DIFERENTES CONCEPÇÕES E ABORDAGENS 24
2.4.1 Modelo Tradicional 25
2.4.2 Modelo da Redescoberta 26
2.4.3 Modelo Tecnicista 27
2.4.4 Modelo Construtivista 28
2.4.5 Modelo Ciência-Tecnologia Sociedade (CTS) 29
2.5 A METODOLOGIA DE PROJETOS: REALIDADE X CONHECIMENTO 30
2.5.1 Implicações da Metodologia de Projetos para o trabalho interdisciplinar 31
2.6 A FORMAÇÃO INICIAL DO LICENCIADO EM PEDAGOGIA 33
2.6.1 O papel do Pedagogo na mediação da aprendizagem científica 35
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 39
3.1 SUJEITOS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS 40
3.1.1 O estudante do 4º ano do Ensino Fundamental 41
3.2 ASPECTOS ÉTICOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA 43
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 45
4.1 ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS ACERCA DO ENSINO DE CIÊNCIAS 45
4.2 ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS FUNDAMENTADAS NA METODOLOGIA DE PROJETOS 58
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 68
REFERÊNCIAS 70
APÊNDICES 79
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 79
APÊNDICE B- ENTREVISTA ABERTA 80

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é enriquecedor para a formação integral das crianças, que poderão perceber fenômenos e realidades através da curiosidade e da busca pelo conhecimento científico. Essa postura de investigador perante o mundo é incentivada por metodologias de ensino inovadoras que valorizam o contexto social e cultural em que o educando está inserido.

Entretanto, para que tenha sido conquistada a relevância do Ensino de Ciências, foi percorrida uma longa trajetória, já que até a década de 1970, o mesmo esteve atrelado ao desenvolvimento industrial. Segundo Pinho (2014) a crise energética e a crescente industrialização desencadearam inúmeros problemas ambientais contribuindo para a inclusão do ensino de Ciências, no currículo escolar, com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 5.692/1971, onde obteve-se a obrigatoriedade do ensino de Ciências Naturais nos oito primeiros anos do ensino fundamental.

Carvalho (1998) menciona que muitos educadores não consideram relevante o Ensino de Ciências para as crianças nos primeiros anos do Ensino Fundamental, por entenderem como algo não significativo para o desenvolvimento cognitivo. Entretanto, sabe-se que as crianças estão sempre tomadas de curiosidade sobre os fenômenos da natureza, tornando este ambiente rico de possibilidades de conhecimentos, permitindo o protagonismo e a apropriação da construção de seu próprio conhecimento.

Na construção do conhecimento científico, a atuação do professor é de suma importância já que ele exerce o papel de mediador e de facilitador da aprendizagem do aluno. Certamente, é essencial para o aluno a qualidade de mediação exercida pelo professor, pois desse processo dependerão os avanços e as suas conquistas em relação à aprendizagem na escola.

Conforme está previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1998), é necessário evidenciar para as crianças a importância desta área, como um conhecimento para a compreensão da complexidade que há entre os elementos da natureza acerca da existência humana, assim situando-o como parte do universo (BRASIL, 1997).

Em consonância com esse documento, o texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) enfatiza o contexto do alunado para o ponto de partida para o Ensino de Ciências Naturais de maneira sistematizada (BRASIL, 2018). As crianças, desde os seus primeiros contatos com o ambiente geográfico, social e familiar onde se encontram inseridas, já estão em processo de aprendizagem através das interações sociais e culturais presenciadas. Assim, elas constroem seus primeiros aprendizados que servirão de elementos básicos importantes para a construção e constituição de novos saberes na escola.

Nesse sentido, considera-se que a prática educativa possui um papel fundamental na formação humana, posto que sua essência é formadora, e como tal, de natureza ética, por ser uma prática especificamente humana (FREIRE, 1996). Conforme previsto na BNCC (2008), tal prática deve estar fundamentada em uma metodologia que o professor pretende adotar para construir suas ações educativas, sendo que, para Guimarães (2008) a metodologia de ensino se baseia na escolha da forma e das abordagens que possibilitem a aprendizagem.

As possibilidades de métodos e abordagens são inúmeras no Ensino de Ciências, onde o professor aliado ao contexto dos seus alunos deve optar pela utilização de um método que proporcione uma aprendizagem significativa para os mesmos. Ausubel (1982) propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, para que possam construir estruturas mentais utilizando, como meio, mapas conceituais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz.

É importante destacar que a criança, ao se posicionar e ser posicionada como cidadão de direitos e deveres, torna-se protagonista da construção dos seus saberes e da conscientização da interação e equilíbrio entre o homem e meio ambiente, sendo possível construir conhecimentos de Ciências que valorizem e enriqueçam suas vivências. Além disso, a BNCC (2018) enfatiza a importância do ensino de Ciências nos anos iniciais, sobre a compreensão do papel que exercemos diante o mundo.

A abordagem da área das Ciências não significa apenas apresentar informações e apresentar conteúdo de um livro didático para os alunos, mas deve ser desenvolvido muito além disto, como para contribuir para a compreensão da realidade e auxiliar o aluno a estabelecer relações com os

conceitos científicos. Conforme Krasilchik (2008), quando os docentes optam pela a utilização dos livros didáticos de forma exclusiva, pelas dificuldades ao desenvolver tal ensino, não estão contribuindo para uma aprendizagem significativa, se detendo ao conteúdo pronto, principalmente se não forem feitas relações com os conhecimentos prévios. Sendo assim, aprender Ciências é aprender uma forma de pensar que contribua para a nossa capacidade de obter uma visão crítica e reflexiva da realidade cotidiana.

A partir das experiências oriundas do Estágio Curricular II, com intuito de aprofundar as reflexões e os estudos sobre a temática do Ensino de Ciências, especificamente, no 4º ano do Ensino Fundamental, nessa etapa da Educação Básica, ao presente trabalho, ampliando as discussões relativas à docência e ao ensino dessa área de conhecimento.

Considerando que o desenvolvimento do Ensino de Ciências para o educando parte da iniciativa de práticas da docente regente e das metodologias que amparam seu trabalho quanto ao Ensino de Ciências, definiu-se a seguinte questão de pesquisa: Que metodologias pedagógicas são utilizadas a prática do Ensino de Ciências por uma docente do 4º ano do Ensino Fundamental?

Partindo da seguinte questão norteadora acima, é fundamental considerarmos a importância de nos apoiarmos em uma fundamentação metodológica em nossas práticas de forma que possamos realizar a práxis no intuito de uma aprendizagem significativa. Dessa forma podemos atribuir ao uso enriquecedor que nos traz a Metodologia da Pedagogia de Projetos, sendo essa uma experiência oportunizada pela instituição UERGS, através do Estágio Obrigatório nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Através desta Metodologia é possível instigar os conhecimentos prévios dos educandos e seus interesses, bem como, conhecer a sua realidade, possibilitando experiências práticas. Nesse sentido é importante destacarmos também a seguinte questão: Que contribuições essa metodologia tem para o Ensino de Ciências nos anos iniciais?

Para responder as questões norteadoras desta pesquisa, esse estudo tem o objetivo de compreender os desafios e as possibilidades do Ensino de Ciências nos anos iniciais, considerando a formação generalista do Pedagogo. Os objetivos específicos que foram elaborados com base neste objetivo geral são: a) investigar como é desenvolvido o Ensino de Ciências em uma turma de 4° ano

do Ensino Fundamental; b) identificar os desafios enfrentados por uma docente graduada em Pedagogia ao promover o Ensino de Ciências para uma turma de 4° ano do Ensino Fundamental, c) analisar as contribuições e possibilidades que a metodologia da Pedagogia de Projetos pode trazer para o ensino de ciências para uma turma de 4° ano do Ensino Fundamental.

Tendo em vista os objetivos e as problematizações elaboradas neste estudo, a primeira seção a seguir apresenta um breve recorte histórico acerca do Ensino de Ciências no Brasil, evidenciando a trajetória de reconhecimento dessa área de conhecimento no espaço escolar.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 RECORTE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

A história do Ensino de Ciências no Brasil está relacionada às condições sociais, políticas e econômicas vivenciadas pelo país. Durante muito tempo, o Ensino Ciências não foi referido nos currículos educacionais. No período republicano de 1889 a 1930 (República Velha), com a reforma Benjamim Constant, as escolas primárias eram divididas em dois ciclos, sendo que somente no segundo ciclo o Ensino de Ciências era ofertado.

Neste período, conforme salienta Palma Filho (2010), foram implementados os museus escolares, com coleções mineralógicas, botânicas e zoológicas e instrumentos para o ensino concreto, mas meramente ilustrativo.

Delizoicov e Angotti (1998) caracterizam a história do Ensino de Ciências no Brasil por dois ângulos: o primeiro, de caráter interno, estrutural, vinculados à economia e as condições políticas; o segundo, de caráter externo, pautado principalmente pela comunidade científica internacional e pela formação de pesquisadores brasileiros em centros estrangeiros.

Referindo-se às perspectivas definidas pelos autores Delizoicov e Angotti (1998), a nível interno o Ensino de Ciências foi elementar em razão de necessidades geradas pela industrialização. Este momento refere-se ao início do século, em 1920, em que a economia do país era predominante agrário-exportador. Segundo Palma Filho (2010), o Manifesto dos Pioneiros em 1932 defendia propostas metodológicas para o ensino de Ciências, que valorizassem a atividade do estudante. Neste mesmo período no Brasil ocorreu à criação de faculdades de Filosofia, Ciências e Letras em 1934, voltadas à formação de professores.

Com o final da Segunda Guerra Mundial, houve um movimento global para a transformação do ensino de Ciências Naturais que originou as pesquisas em Educação em Ciências no Brasil. Conforme Krasilchik (2000), com a necessidade de desenvolvimento econômico, passou-se a reconhecer a importância da Ciência e da Tecnologia e para que ocorresse o seu êxito, dependia primordialmente do envolvimento dos jovens em seguir a carreira científica.

Entretanto, os estudos realizados sobre o Ensino de Ciências pautaram-se na necessidade de incluir no currículo as inovações científicas ocorridas durante a Segunda Guerra Mundial. Segundo Krasilchik (1987) neste viés ocorreram transformações do ensino tradicional expositivo por referências de ensino dinâmico, buscando estimular o interesse dos estudantes.

Durante um longo período a educação fundamental teve interferência do Estado, e somente na década de 50, Delizoicov e Angotti (1998) referem-se a está época que o Brasil passou para o modelo nacional-desenvolvimentista, com base na industrialização, vinculada à outra disciplina.

A autora Krasilchik (2008), ressalta que na década de 60, a situação do Ensino de Ciências se modificou por ação de três grupos de fatores: o progresso do ensino de biologia, a constatação internacional e nacional da importância do ensino de Ciências como fator de desenvolvimento, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1961. Estas ações foram lideradas por cientistas preocupados com a formação dos jovens ingressantes nas universidades.

Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010, p. 223) citam a criação, em 1965, de Centros de Ciências em alguns Estados “tendo em vista divulgar a ciência na sociedade e contribuir com a melhoria do ensino de ciências que vinha sendo oferecido nas escolas”. Percebe-se que houve uma grande movimentação acerca do Ensino de Ciências na década de 60, por parte no Estado, que tinha como objetivo proporcionar aos estudantes à aquisição de conhecimentos científicos. Apesar desta articulação os objetivos não foram alcançados, de forma efetiva:

> Apesar dos esforços para que ocorressem mudanças, durante a década de 1960 o ensino de ciências continuou focalizando essencialmente os produtos da atividade científica, possibilitando aos estudantes a aquisição de uma visão neutra e objetiva da ciência. (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 229).

A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 4024 de 21 de dezembro de 1961, visou ampliar a participação das Ciências no currículo escolar, que passaram a contemplar o currículo desde o 1º ano do

então Curso Ginasial[1]. A respeito disso, em uma breve trajetória histórica do Ensino de Ciências relatada nos Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Ciências os autores relatam a importância da referida lei, que visava ampliar a participação do Ensino de Ciências no currículo escolar (BRASIL, 1999). Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais, mas foi apenas a partir da LDB de 1971, Lei º 5.692, que o Ensino de Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau[2] (BRASIL, 1971).

A autora Krasilchik (2008) ressalta a contradição que o período dos anos 1970 passou acerca do Ensino de Ciências, visto que o Projeto Nacional da ditadura militar enfatizava a preparação dos alunos para o mercado de trabalho e tal área era utilizada para alcançar este objetivo. Embora a nova LDB de 1971 valorizasse o Ensino de Ciências, na prática, o ensino desta disciplina era prejudicado pelo currículo estabelecido nas escolas, pelo seu direcionamento a tornar os alunos trabalhadores qualificados.

Segundo Pinho (2014, p. 23), “na década de 70, com a crise energética e a crescente industrialização, problemas ambientais, que antes eram presentes apenas no primeiro mundo começaram a fazer parte da realidade brasileira”. Diante desta problemática, o Brasil realizou o maior o investimento de recursos oficiais no Ensino de Ciências sob orientação de um novo modelo, que segundo Delizoicov e Angotti (1998) era chamado de “o milagre econômico brasileiro”. Os anos 70 foram caracterizados pela democratização do acesso à educação fundamental pública.

A educação no início dos anos 1980 passou a ser compreendida como uma prática social, na qual Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) ressaltam a conexão com os sistemas político-econômicos com o Ensino de Ciências de forma que poderiam contribuir para a manutenção da situação vigente no país ou para a transformação da sociedade brasileira.

Conforme Veiga (2002) durante a década 80 houve a busca de soluções para a problemática do desinteresse dos estudantes pelas Ciências, a baixa procura por profissões de base científica e a emergência de questões científicas e tecnológicas de importância social. A partir de então, esta área de

---

[1] Termo adotado na época, atual ensino fundamental.
[2] Termo adotado na época, atual ensino fundamental.

conhecimento passou a ser incentivada e reconhecida de forma que estudantes e trabalhadores passassem a interessar-se pelo campo.

Um dos marcos históricos do ensino de ciências é o Movimento Ciência-tecnologia-sociedade (CTS), segundo Santos e Schnetzler (1997), teve sua origem por volta da década de 1970, em caráter mundial, que traz um conjunto de reflexões sobre o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade moderna. O movimento CTS repercutiu no contexto educacional brasileiro no início da década de 90 (STRIEDER, 2012).

Como marco do movimento CTS no Brasil podemos citar a realização, em 1990, da “Conferência Internacional Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em Ciência e Tecnologia”, cuja temática central foi a educação científica dos cidadãos (SANTOS; MORTIMER, 2002). Auler (2002) destaca a importância deste movimento, por estar ligado ao questionamento do modelo de decisão tecnocrático, postulando uma participação da sociedade no direcionamento dado à atividade científico-tecnológica, reivindicando assim decisões mais democráticas.

Em 1996, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, a qual de acordo com seu artigo 22, compreende-se que a “educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, s/n,1996)

As orientações contidas na LDB (1996) levaram à publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental intitulado: Parâmetros Curriculares Nacionais- Ciências, Meio Ambiente e Saúde, elaborados pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC) em 1997 e publicados em 1998. Esse documento destaca-se ao inserir o campo de conhecimento “Tecnologia e Sociedade”, como um dos eixos temáticos do Ensino de Ciências (BRASIL, 1998). Além disso, os PCNs são dirigidos aos educadores e tem como objetivo aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais.

A partir do exposto, percebe-se que o final dos anos 90 foi marcado pelo movimento das políticas públicas onde a educação científica passou a ser considerada uma atividade estratégica para o desenvolvimento do país, sendo

esta ideia compartilhada, ao menos verbalmente, pela classe política, por cientistas e educadores, independentemente de suas visões ideológicas.

Outra legislação relevante de ser mencionada refere-se à Lei nº 9.795, de 1999, que instituiu a Educação Ambiental aos currículos escolares de todos os níveis da Educação Básica. Seu artigo 3º, inciso II, incumbe: “às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem” (BRASIL, s/n, 1999). A complexidade desta lei ao âmbito escolar, é de suma importância para que oferta do Ensino de Ciências seja de fato efetivo, principalmente nos anos iniciais, ao ser ressaltado que seja desenvolvido de forma integrada aos programas educacionais.

Ainda na perspectiva da legislação da Educação Ambiental, um dos princípios básicos, o inciso III, ressalta a importância do fazer pedagógico garantir “o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisplinaridade” (BRASIL, s/n, 1999).

Em um cenário mais recente, foram promulgadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental, em 2012, as quais estabelecem, em seu artigo 1º:

> [...] as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior, orientando a implementação do determinado pela Constituição Federal e pela Lei nº 9.795, de 1999, a qual dispõe sobre Educação Ambiental (EA) e institui a política Nacional de Educação ambiental (PNEA), [...] (BRASIL, 2012).

A temática ambiental, ao ser inserida nas diferentes etapas da Educação Básica, passa a representar uma maior inserção do Ensino de Ciências nos currículos escolares. As referidas Diretrizes, desse modo, reforçam a importância das instituições escolares valorizarem a necessidade de contemplar os conhecimentos relacionados ao Ensino de Ciências, contextualizando problemáticas que compõem o cotidiano dos alunos, como o meio ambiente.

No ano de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída pela Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, propõe uma série de habilidades e competências previstas para cada Unidade Temática, que

contemplam os saberes mais amplos dentro dos componentes curriculares. O viés da nova BNCC defende as Ciências Naturais como umas das cinco áreas de conhecimento propostas para o currículo escolar dos Anos Iniciais, a partir de abordagens investigativas. A BNCC, prevê o compromisso que o ensino de Ciências contribui e deve ser conduzido, nos Anos Iniciais:

> [...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, aprender ciências não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. (BRASIL, 2018, p. 321)

O documento ressalta que as Ciências Naturais devem ser trabalhadas visando o desenvolvimento de habilidades e competências que possibilitem que os alunos utilizem os saberes científicos em seu cotidiano, sendo capazes de relacionar e solucionar problemas reais. Assim, a BNCC defende um novo olhar sobre a área, entendendo o quanto esses conhecimentos são essenciais de serem promovidos no Ensino Fundamental.

Este breve contexto histórico do Ensino de Ciências possibilitou compreender que a educação científica passou a ser vista como uma prioridade para todos, surgindo daí a necessidade de oferecimento de uma “alfabetização científica aos estudantes como forma de colaboração para uma atuação crítica, consciente e cidadã” (KRASILCHIK, 2008, p. 4). Nesta perspectiva, mudanças curriculares no Ensino de Ciências tornaram-se latentes tendo em vista colaborar com a construção de uma sociedade cientificamente alfabetizada.

Nesta seção foi abordado um breve percurso histórico do Ensino de Ciências no Brasil, utilizando-se de legislações, documentos e pesquisadores do campo. A seguir, será apresentada a seção que trata a respeito da alfabetização científica na contemporaneidade, a fim de discutir a importância dessa área de conhecimento para a formação integral e crítica dos educandos perante o seu contexto social.

2.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: NA CONTEMPORANEIDADE

Com base nas contribuições de Delizoicov e Angotti (1998), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2000, 2003, 2008), dentre outros teóricos discutem a Alfabetização Científica como um potencial que privilegia o Ensino de Ciências. Chassot (2008) refere-se ao conceito ao afirmar que ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. Considera-se que há necessidade de desenvolver a Alfabetização Científica no contexto atual, de maneira que ocorra a incorporação nos currículos escolares de temas relacionados às transformações sociais e ambientais geradas pelo desenvolvimento científico e tecnológico. Conforme Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) a abordagem pedagógica através da Alfabetização Científica, poderia revolucionar de maneira profunda e positiva o Ensino de Ciências nos anos iniciais.

O termo Letramento Científico é adotado na BNCC (2018), e reflete as abordagens pedagógicas predominantes nos debates acerca dos saberes científicos. Para ampliar essa discussão é pertinente diferenciar os conceitos de Letramento Científico e Alfabetização Científica, que de acordo com Marques e Marandino (2019, p. 3) “têm ocupado lugar de destaque no cenário atual”. A pluralidade de termos que envolvem o Ensino de Ciências articula a mesma visão crítica e contextualizada com relação a natureza e a sociedade.

O Letramento Científico pressupõe “práticas investigativas informadas pela escrita em função da produção de conhecimentos necessários ao desenvolvimento humano na complexidade que lhe é constitutiva em diferentes domínios sociais” (SILVA, 2016, p. 14), tendo intensa relação com os usos sociais dos conhecimentos científicos na sociedade. A Alfabetização Científica, por sua vez, diz respeito à capacidade de “saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003, p. 91).

Ambas as concepções fortalecem um Ensino de Ciências significativo, em direção oposta ao ensino tradicional que ainda se manifesta nas instituições escolares, mesmo que diversos autores e documentos educacionais destaquem estes novos discursos. Para Bispo-Filho, Maciel e Cabral (2016), a Alfabetização Científica é colocada como uma linha emergente na didática das Ciências, que

proporciona o conhecimento dos fazeres cotidianos da ciência, da linguagem científica e da decodificação das crenças aderidas a ela.

Situações do cotidiano, conhecimento de senso comum ou apresentado de maneira distorcida, são propostas que veem a Alfabetização Científica como uma possibilidade para fazer contribuições e trazer avanços aos conhecimentos prévios fragmentados ou distorcidos, alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida.

Chassot (2000) faz referência que esta iniciação à ideia da Alfabetização Científica deve ser uma preocupação muito significativa no Ensino Fundamental. Para Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 4), "[...]é possível desenvolver uma Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito". Conforme os autores, a Alfabetização Científica poderá auxiliar significativamente no processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) conceituam o letramento sendo o uso que as pessoas fazem da leitura e da escrita em seu contexto social. Esta conceituação de letramento, transcendendo a de alfabetização, será de fundamental importância para o entendimento da alfabetização científica para os Anos Iniciais:

> A categoria letramento em Ciências refere-se à forma como as pessoas utilizarão os conhecimentos científicos, seja no seu trabalho ou na sua vida pessoal e social, melhorando a sua vida ou auxiliando na tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança. Assim sendo, a alfabetização científica que está sendo proposta preocupa-se com os conhecimentos científicos, e sua respectiva abordagem, que sendo veiculados nas primeiras séries do Ensino Fundamental, se constituam num aliado para que o aluno possa ler e compreender o seu universo (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 152).

Nesse sentido, os autores salientam o conceito de letramento como uma questão fundamental para que o aluno possa entender os fenômenos vivenciados cotidianamente. Chassot (2000, p. 19) destaca a Alfabetização Científica como "o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem".

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos, no que tange ao Ciclo de Alfabetização, o artigo 30 do

Parecer CNE/CEB 11/2010, garante o desenvolvimento de diferentes linguagens “incluindo o aprendizado da Língua Portuguesa, a Literatura, a Música e demais artes, a Educação Física, assim como o aprendizado da Matemática, da Ciência, da História e da Geografia” (BRASIL, 2010).

A Lei nº 13.005, de 25 de Junho de 2014, aprova o Plano Nacional de Educação, que têm como uma das metas a valorização do ensino de Ciências como uma promoção: “VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País” (BRASIL, 2014). Essa legislação também é importante por estabelecer uma meta especificamente para o desenvolvimento das Ciências no Brasil.

No entanto, Aguilar (1999) menciona a Alfabetização Científica como uma atividade que se desenvolve gradualmente ao longo da vida e, assim, os vê conectados às características sociais e culturais do indivíduo. Deste modo, os autores defendem a ideia de que seja impossível existir um modelo universal para a execução prática da Alfabetização Científica em salas de aulas, visto que os objetivos mais específicos variam de acordo com o contexto sociocultural em que os estudantes estão imersos.

Os conceitos discutidos nesta seção encontram-se em pauta tanto nos discursos da área das Ciências Naturais, assim como nas legislações brasileiras em razão de sua relevância para o Ensino de Ciências. Na seguinte seção, será apresentado uma breve descrição dos modelos pedagógicos e epistemológicos, e seus reflexos na prática pedagógica.

2.3 MODELOS PEDAGÓGICOS E MODELOS EPISTEMOLÓGICOS: REFLEXOS NA PRÁTICA EM SALA DE AULA

Nesta seção, serão abordadas as concepções de modelos pedagógicos e modelos epistemológicos, de forma sucinta, à fim de compreensão, diante do fato de que toda prática é embasada em concepções de processo de ensino e de aprendizagem.

A prática docente exige requisitos básicos para que os educandos possam desenvolver-se, tais como: formação, dedicação, conhecimento em relação aos processos de ensino e de aprendizagem, como forma de entender

como estes processos ocorrem e quais tipos de aprendizagem oportuniza, estratégias pedagógicas, dentre outros aspectos.

Trata-se de questões múltiplas diante das possibilidades que o fazer pedagógico nos possibilita. Sabendo que os indivíduos são singulares, assim como nossos ‘mecanismos’ de aprendizagem, compreender os processos de ensino e aprendizagem torna-se essencial para garantir que as peculiaridades individuais sejam observadas a fim de superar possíveis limitações físicas, cognitivas, e também psicológicas.

Ao discutir a forma como os conhecimentos são construídos pelos educandos, é importante destacar a definição do conceito de Epistemologia trazida por Leão (1999, p. 58), que afirma: “epistemologia é uma ciência que tem como objeto o estudo do conhecimento ou a compreensão de como chegamos a conhecer”. No âmbito pedagógico, as concepções das epistemologias que fundamentam as posturas pedagógicas utilizadas na educação estão relacionadas no decorrer da história da humanidade, de diversas formas, dando origem às várias correntes epistemológicas.

O autor Fernando Becker, importante pesquisador do campo, defende a existência de três diferentes formas de representar a relação de ensino e de aprendizagem, elas são: a Pedagogia Diretiva, Pedagogia Não-diretiva e a Pedagogia Relacional (BECKER, 1999).

Segundo Becker (1999), a pedagogia diretiva é considerada a pedagogia convencional, também conhecida como "pedagogia tradicional", "escola tradicional", "pedagogia da essência" ou "pedagogia conteudista". Fundamenta-se numa pedagogia que restringe-se no professor, ou seja somente ele ensina, e ao aluno cabe aprender, desta forma o professor jamais aprenderá com seus alunos. Portanto submete o aluno por agente passivo, a quem o professor apresenta o saber. Freire (1975), reprovava a posição imposta ao aluno neste modelo, pois não oportuniza participação do aluno. Freire em sua obra Pedagogia do Oprimido (1968), menciona com muita ênfase esse tipo de educação conteudista e passiva.

Esta concepção do professor acreditar que o conhecimento pode ser transmitido para o aluno, e que aprendizagem ocorre somente através do professor, é legitimada por uma epistemologia empirista, a qual o sujeito é

totalmente determinado pelo mundo, pelo objeto ou pelos meios físico e social, logo, para aprender, tudo o que o aluno tem que fazer é se submeter à fala do professor. Becker explica:

> Como se vê, essa pedagogia, legitimada pela epistemologia empirista, configura o próprio quadro da reprodução da ideologia; reprodução do autoritarismo, da coação, da heteronímia, da subserviência, do silêncio, da morte da crítica, da criatividade, da curiosidade. [...] A certeza do futuro está na reprodução pura e simples do passado. A disciplina escolar – que tantas vítimas já produziram – é exercida com todo o rigor, sem nenhum sentimento de culpa, pois há uma epistemologia, uma pedagogia (da qual não falamos aqui) e uma pedagogia que a legitimam (BECKER, 1999, p. 18).

Historicamente, alguns pensadores defendiam que o conhecimento se dava sob esta perspectiva, como: John B. Watson (1878-1958), que afirmava que os processos mentais não interessam; Ivan Pavlov (1849-1936) que estudou o reflexo condicionado; Edward Thorndike (1874-1949), em que o aprendizado se dá por meio de associação formada por estímulos e respostas; e Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) que atua a partir do conceito de comportamento operante.

O segundo modelo citado por Becker é a Pedagogia Não-diretiva, que defende a concepção de que as pessoas naturalmente carregam certas aptidões, habilidades, conceitos, conhecimentos e qualidades em sua bagagem hereditária (BECKER, 1999). O inatismo[3] motivou um tipo de ensino, a Pedagogia Não-diretiva, no qual o professor é apenas um auxiliar do aluno, uma vez que esse já traz consigo um saber *a priori* que precisa, apenas, trazer à consciência e organizar. O professor deve interferir o mínimo possível. Becker pontua o professor como:

> O professor não diretivo acredita que o aluno aprende por si mesmo. Ele pode, no máximo, auxiliar a aprendizagem do aluno, despertando o conhecimento já existe nele- Ensina? - Nem pensar! Ensinar prejudica o aluno (BECKER, 1999, p. 20).

Assim como no modelo anterior, a Pedagogia Não-Diretiva, também historicamente já havia sido conceituada, como a teoria humanista, e defendida

---

[3] teoria desenvolvida ...

por Carl Rogers (1902- 1987), o qual enfatizava a construção do conhecimento se dá pela experiência pessoal e subjetiva, por Alexandre Sutherland Neill (1883-1973) que pontuou que a educação deve ser intelectual e emocional.

O terceiro modelo, Pedagogia Relacional, enfatiza a cognição, o de conhecer como o ser humano conhece o mundo. Este modelo é focado nas variáveis intervenientes entre estímulos e respostas, nas cognições, nos processos mentais superiores: percepção, resolução de problemas, tomada de decisões, processamento de informações e compreensão (BECKER, 1999). A concepção do professor é que o aluno só aprenderá alguma coisa, se ele agir e problematizar a sua ação.

A perspectiva deste modelo apropria-se do conhecimento, sem reprodução, mas de descoberta. Becker ressalta:

> Trata-se, numa palavra, de construir o mundo que se quer, e não de reproduzir/repetir o mundo que os antepassados construíram para eles ou herdaram de seus antepassados. O resultado dessa sala de aula é a construção e a descoberta do novo, é a criação de uma atitude de busca, e de coragem que esta busca exige. Esta sala de aula não reproduz o passado, mas debruça-se sobre o passado porque aí se encontra o embrião do futuro (BECKER, 1999, p. 23).

Uma pedagogia cujos comprometimentos voltam-se à aprendizagem, ao desenvolvimento e ao crescimento do aluno, respeitando suas especificidades e permitindo-lhe a autonomia intelectual e iguais oportunidades na sociedade, ainda, de classes.

Cabe ressaltar que Piaget (1967), mentor do construtivismo, defendia esta concepção de aprendizagem. Jerome S. Bruner (1965) também enfatizava a motivação do aluno diante ao proposto. Para David Paul Ausubel (1968), a aprendizagem, consiste na “ampliação” da estrutura cognitiva, através da incorporação de novas ideias a ela.

Esta breve descrição dos modelos pedagógicos e modelos epistemológicos propicia uma reflexão às práticas que, segundo os entendimentos de Fernandes e Megid Neto (2009), se caracterizam como aquelas ações escolares que acontecem em sala de aula, ações que envolvem um professor e seus alunos, ações que envolvem alunos e um grupo de

professores, de especialistas de ensino ou ainda, a comunidade escolar com um todo.

A seguinte seção contextualizara as tendências pedagógicas no âmbito do Ensino de Ciências, e as diferentes concepções e abordagens ao referido estudo.

2.4 METODOLOGIA E AÇÕES PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DIFERENTES CONCEPÇÕES E ABORDAGENS

O estudo das tendências pedagógicas é relevante ao permitir que o professor possa analisar e refletir sobre suas próprias práticas, a fim de contribuir no processo de ensino e aprendizagem (LUCKESI, 2012). Muitos autores discutiram acerca das classificações das tendências pedagógicas na educação, tal como Saviani (2011), Luckesi (1991), Libâneo (1984) e Mizukani (2003).

Para Saviani (2011), as diferentes concepções de educação podem ser agrupadas em duas grandes tendências: a tendência tradicional e a tendência renovadora. Luckesi (1991) propõe três tendências: tendência redentora, tendência reprodutivista e tendência transformadora.

Já no entender de Libâneo (1984), pode-se classificar as tendências pedagógicas em dois grupos: as de caráter liberal - pedagogia tradicional, pedagogia renovada e tecnicismo educacional; e as de caráter progressista - pedagogia libertadora e pedagogia crítico social dos conteúdos. Segundo o autor, a tendência liberal é uma representação de uma sociedade de classes, ao passo que a tendência progressista, por sua vez, é uma manifestação política da educação que reivindica um olhar mais crítico da sociedade (LIBÂNEO, 1984).

Muitas vezes, encontram-se ainda outras formas que misturam elementos de duas ou mais destas tendências. Mizukami (2003) propõe as abordagens: tradicional, comportamentalista, humanista, cognitivista e sociocultural, sendo que a última tendência compreende a interação social e cultural ligados diretamente ao comportamento do sujeito e sua aprendizagem.

Assim como as tendências pedagógicas da educação, de forma ampla, as metodologias para o ensino de Ciências também refletem diferentes momentos e concepções educacionais de cada período histórico. Dessa forma,

não é possível pensar de forma isolada esses modelos pedagógicos pois serão definidos a partir das práticas do professor, que muitas vezes adotam o pluralismo didático para desenvolver sua docência (FAHL, 2003).

Os modelos de educação presentes no ensino escolar de Ciências que serão evidenciados ao longo do presente trabalho referem-se a cinco modelos, com base nos estudos de Fahl (2003), Nogueira (2008) e Fernandes e Megid Neto (2009), que exercem grande influência nas práticas pedagógicas dos professores: modelo tradicional, modelo da redescoberta, modelo tecnicista, modelo construtivista e modelo ciência-tecnologia e sociedade (CTS). Devido à sua relevância nas práticas pedagógicas, serão aprofundados nas seguintes sub seções.

2.4.1 Modelo Tradicional

O Modelo Tradicional foi predominante até os anos 50, período de industrialização do Brasil. Podemos atribuir a necessidade imediata deste modelo, o qual seus objetivos da educação priorizavam a formação da elite. Segundo Fernandes e Megid Neto (2009) o processo para aquisição do saber é o mesmo para todos, tendo como objetivo acumular e memorizar os conhecimentos científicos prontos e acabados, sem que sejam questionados. Essa abordagem é caracterizada pela concepção de educação como um produto, já que os modelos a serem alcançados estão pré estabelecidos.

A autora Fahl (2003) descreve o modelo tradicional no processo escolar não questionável a sua estruturação e valores, ao contrário, refere-se em suas práticas, tendo a teoria como grande norteadora da prática e os conhecimentos científicos são abordados sob a ótica da neutralidade, tidos como verdadeiros e definitivos, reforçando sua transmissão no ensino sob a forma expositiva.

A aprendizagem processa-se na forma mecânica da recepção passiva das informações, justificando as técnicas expositivo-demonstrativas, visando a repetição e a memorização. Fernandes e Megid Neto (2009) ressaltam que a relação professor/aluno é vertical, onde o professor detém conhecimento e poder, predominando sua autoridade.

Este modelo necessita de disciplina, para assegurar a atenção e o silêncio, necessários para que o aluno absorva o conteúdo transmitido. O processo avaliativo, valoriza a reprodução com exatidão dos conteúdos apresentados pelo professor, desta maneira a memorização e o acúmulo de conteúdo, sendo priorizado. Fernandes e Megid Neto (2009), referem-se à este modelo com influência psicológica comportamentalista, com orientações clássico humanista.

2.4.2 Modelo da Redescoberta

O Modelo da Redescoberta é descrito por Fernandes e Neto (2009) como uma tentativa de substituir o Modelo Tradicional, diante das novas exigências da sociedade, com um viés tecnológico as novas necessidades de consumo. Tendo como caráter de inovações educacionais desse período, vale citar os "projetos de ensino de Ciências", que segundo Fernandes e Megid Neto (2009), surgiram a partir da elaboração de materiais por uma equipe de especialistas que procurava introduzir um novo currículo e renovar o ensino de Ciências. Os professores responsáveis por desenvolver estes projetos, realizavam longos treinamentos, na tentativa de suprir a deficiência na formação e o desconhecimento dos docentes com relação as novas técnicas de ensino e aos novos conhecimentos em ciências.

Este modelo visava conciliar os modelos: tradicional, tecnicista e cognitivista. Do modelo tradicional, mantiveram o conhecimento formal e previamente estruturado, do tecnicista a utilização de recursos da tecnologia educacional e do cognitivista a realização de experimentos, problematização, trabalhos de forma coletiva (FERNANDES; MEGID NETO, 2009).

Fahl (2003) ressalta que a estrutura adotada por este modelo, tem como finalidade a aproximação do aluno a prática, sendo que a sala de aula deve ser substituída pela sala-laboratório, onde as atividades são tuteladas pelo professor. Porém, tudo ocorre em uma rígida padronização de procedimentos, e os conceitos científicos são redescobertos respeitando com rigor os padrões já estabelecidos pela ciência.

Fernandes e Megid Neto (2009, p. 61) evidencia o propósito deste modelo em formar cidadãos para o mercado de trabalho, de forma pré-estabelecida, desconsiderando conhecimentos e interesses dos alunos:

> Busca-se, neste modelo, formar o cidadão e preparar o trabalhador através da vivência do método científico. Desta forma o conhecimento é considerado como resultado direto da experiência, não se levando em consideração o conhecimento prévio do aluno. A metodologia é investigativa e experimental, envolvendo uma sucessão de atividades com os alunos, onde estes imitam o trabalho de cientistas através de roteiros de trabalho a serem cumpridos passo-a passo, buscando alcançar resultados e conclusões previamente definidos pelo professor (redescobrir a "Lógica da Ciência") (Fernandes e Megid Neto, p. 61, 2009).

Fernandes e Megid Neto (2009) mencionam sobre a anulação dos conhecimentos prévios do aluno, onde não são considerados, da mesma maneira desconsidera-se o senso comum no processo de ensino/aprendizagem. O conhecimento é o resultado direto da experiência. A metodologia é investigativa e experimental, envolvendo atividades com os alunos.

2.4.3 Modelo Tecnicista

Este modelo surgiu no final da década de 60, momento que o País encontrava-se sob o regime militar. Diante desta estruturação política, a legislação educacional da época redimensionava à educação uma tendência fortemente tecnicista, assim, a orientação político-econômica do regime militar inserida na escola, visava reproduzir um sistema de produção capitalista e capacitar os alunos para o mercado de trabalho. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 26), descrevem este modelo no Ensino de Ciências, ressaltando sua "ênfase acentuada no planejamento de ensino e a ampla gama de recursos da tecnologia educacional como livro-texto, instruções programadas, audiovisuais, kits para laboratório etc."

Fernandes e Megid Neto (2009, p. 62) caracterizam esta metodologia como comportamentalista, desconsiderando os saberes prévios:

> São características do modelo tecnicista no ensino de ciências a ênfase acentuada no planejamento de ensino e ampla gama de recursos da tecnologia educacional. Nesse modelo os alunos deverão

> vivenciar e valorizar o método científico além de pensar lógica e criticamente. O ensino é um processo de condicionamento através do reforço das respostas desejáveis e a motivação é externa, baseada em estímulos (reforço). A metodologia é baseada na tecnologia educacional através da introdução programada.

A relação professor/aluno é estrutural e objetiva e o professor atua como um gerente, administrando as condições de transmissão da matéria. Ambos são espectadores frente à verdade objetiva, não importando as relações afetivas e pessoais. Libâneo (1984), menciona este viés como modelador do comportamento humano, através de técnicas específicas, na ciência objetiva, eliminando-se qualquer sinal de subjetividade.

A abordagem pedagógica preponderante é a comportamentalista, desta maneira a aprendizagem é garantida pela sua programação, que segundo Delizoicov e Angotti (2001) é baseada na teoria do reforço de Skinner e ao professor cabe o controle desse processo.

2.4.4 Modelo Construtivista

No modelo construtivista, o objetivo da educação não se constitui na transmissão de verdades, informação, demonstração, modelos, etc (MIZUKAMI, 2003). Este modelo surge entre as décadas de 70 e 80, de modo que o ensino empírico-indutivo, desta nova linha pedagógica, enfatiza o processo do conhecimento, não o considerando como algo pronto e acabado. Essa ressignificação sobre a constituição de aquisição de conhecimento, foi conhecida como “onda construtivista”.

Segundo Fahl (2003) este modelo prioriza as atividades do sujeito, considerando-o inserido numa situação social. A aprendizagem só se realiza quando o aluno elabora o seu conhecimento. O ensino é baseado no ensaio e erro, na pesquisa e investigação, na solução de problemas por parte do aluno. Nesta concepção, o desenvolvimento da aprendizagem e da motivação resultam do desejo de adequação pessoal na busca da auto realização (FAHL, 2003). De acordo com Fernandes e Megid Neto (2009, p. 63), o “conhecimento é considerado como construção contínua e a passagem de um estágio para outro é caracterizado por formação de novas estruturas intelectuais e cognitivas que não existiam anteriormente no indivíduo.”

Conforme Fernandes e Megid Neto (2009), este modelo exige do professor o papel de mediador proporcionando situações que valorizem os conhecimentos já concebidos de forma significativa. Assim, o conhecimento é entendido e problematizado como um aspecto que encontra-se em constante aprimoramento.

2.4.5 Modelo Ciência-Tecnologia Sociedade (CTS)

Fahl (2003) descreve a historicidade do ensino para explicar o surgimento deste modelo. Assim como já foi descrito, o Ensino de Ciências foi influenciado pelos acontecimentos sociais e ambientais no final década de 60, porém, só tomou maiores proporções nos anos 80 e mantêm-se até os dias de hoje devido ao teor das discussões que promove e à proximidade que mantém com os problemas sociais. Este modelo tem como intuito a formação do cidadão, desenvolvendo uma consciência para a ação social responsável.

Observa-se a ênfase no conteúdo com o objetivo de confrontá-lo com as realidades sociais. Segundo Fernandes e Megid Neto (2009) o desenvolvimento do conhecimento está ligado ao processo de conscientização do indivíduo e esse processo é sempre inacabado, contínuo, progressivo, sendo uma aproximação crítica da realidade.

A aprendizagem é mediada por um processo de aprendizagem grupal, onde o grau de envolvimento depende tanto da prontidão e disposição do aluno, quanto do professor e do contexto da sala de aula e exterior a ela. Em relação à metodologia, privilegia atividades em grupo, jogos e resolução de problemas.

Chassot (2008) considera que a Alfabetização Científica do cidadão é uma das premissas da tendência ou modelo Ciência Tecnologia e Sociedade e, quanto a este aspecto, o autor defende que o conjunto de conhecimentos científicos facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem, ampliando mais a importância ou as exigências de uma Alfabetização Científica.

Quanto à relação professor/aluno, compreende-se que esse modelo valoriza a mediação nas práticas pedagógicas. Em uma breve síntese elaborada

por Fahl (2003), considera-se que este modelo favorece a correspondência dos conteúdos com o interesse e contexto sociocultural dos alunos.

Em razão das práticas pedagógicas em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental terem sido fundamentadas na Metodologia de Projetos, na próxima seção, serão discutidos os principais aspectos do ensino a partir dessa perspectiva teórica e metodológica.

2.5 A METODOLOGIA DE PROJETOS: REALIDADE X CONHECIMENTO

Diante da formação generalista do Pedagogo, a Metodologia de Projetos favorece a articulação entre todos os conhecimentos previstos legalmente para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo Barbosa (2017, p. 51), “a pedagogia de projetos é um dos muitos modos de organizar o ato educativo”. É preciso afirmar que essa metodologia, ainda que represente a complexidade que os anos iniciais demanda, não é mais nem menos importante que as demais citadas anteriormente, mas a proposta valoriza o contexto social dos educandos e instiga a curiosidade pelo mundo científico, propiciando o exercício da cidadania como um sujeito participativo e transformador.

A metodologia do ensino através de projetos enfatiza que o aprender está relacionado em situações reais que instiguem a ação do aluno. Oportunizar aos alunos condições teóricas e práticas para que eles utilizem, transformem e compreendam o mundo da forma mais responsável possível, também é promovida por esta metodologia.

Tal metodologia de trabalho pedagógico fortalece a criticidade e a investigação frente às novas experiências vivenciadas pelas crianças a cada dia. Conforme essa perspectiva teórica compreende-se que os projetos desenvolvem situações problemáticas, ao mesmo tempo, reais e diversificadas, pois possibilita “que os educandos, ao decidirem, opinarem, debaterem, construam sua autonomia e seu compromisso social” (LEITE, 1996, p. 9).

Na Pedagogia de Projetos, a atividade do sujeito aprendiz é determinante na construção de seu saber operatório e esse sujeito, que nunca está sozinho ou isolado, age em constante interação com os meios ao seu redor. Assim, este método valoriza a importância de observar os conhecimentos prévios e

interesses do alunado. Segundo Freire (1996, p. 71), "o trabalho do professor é o trabalho do professor com os alunos e não do professor consigo mesmo”. O papel do educador, em suas intervenções, é o de estimular, observar e mediar, criando situações de aprendizagem significativa.

Além de Freire, Prado (2005, p. 13) enfatiza a interação dos educandos, ao esclarecer que “na pedagogia de projetos, o aluno aprende no processo de produzir, levantar dúvidas, pesquisar e criar relações que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento”. Nesta perspectiva, é fundamental a atuação do docente a fim de permitir esse protagonismo, para que estas habilidades sejam ampliadas, além de proporcionar uma aprendizagem significativa.

O trabalho com Projetos, pensado no movimento da Escola Nova e difundido pelo mundo todo, possibilita uma proposta possível a ser desenvolvida através de múltiplas linguagens pedagógicas que valorizem o contexto social e cultural dos alunos. Tal postura desconstrói a lógica racionalista e tradicional ainda presente em algumas escolas de Educação Básica, que muitas vezes podem engessa e limitar as potencialidades e expressões da criança, uma vez que, para a realização de um projeto deve-se observar os conhecimentos e experiências que as crianças dominam com a finalidade de ampliar pedagogicamente o desenvolvimento.

A seguir, será discutido o trabalho interdisciplinar e suas implicações sob a perspectiva da metodologia de projetos pedagógicos, de forma a contribuir para o desenvolvimento do ensino de Ciências na Educação Básica em articulação com as demais áreas de conhecimentos previstas no currículo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

2.5.1 Implicações da Metodologia de Projetos para o trabalho interdisciplinar

A concepção de que o conhecimento deve ser estudado de forma fragmentada repercutiu, no século XX, no que a pesquisadora Ivani Fazenda (2011) chama de “crise das ciências”. Segundo Fazenda (2011), Piaget cria o

conceito de transdisciplinaridade, imaginando com ele a possibilidade de que os temas disciplinares se cruzassem, criando uma rede temática e interdisciplinar.

Nesse caminho, a interdisciplinaridade, por vezes, é definida quando duas ou mais disciplinas relacionam os conhecimentos próprios de cada uma delas. Implica-se a articulação de ações disciplinares que buscam um interesse em comum. Assim sendo, a interdisciplinaridade, aparece como uma possibilidade de superarmos o desafio da fragmentação disciplinar do ensino.

A metodologia de projetos, com o enfoque interdisciplinar, assemelha-se à Abordagem Temática Freireana, voltada ao Ensino de Ciências, uma vez que sua proposta defende o tema gerador como estratégia para valorizar as vivências e interesses dos educandos e proporcionar um ensino interdisciplinar (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

A interdisciplinaridade está presente nas leis que regulamentam a educação básica, tal como na LDB de 1971, que aborda a importância da interdisciplinaridade, assim como a LDB de 1996 e nos Parâmetros Curriculares Nacionais. A aproximação do indivíduo com o mundo real, que aparece nos princípios da Lei de Diretrizes e Bases de 1996 e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, encontram na interdisciplinaridade as possibilidades concretas de sua realização. De acordo com Fazenda (1998, p. 117):

> [...] para o exercício da interdisciplinaridade é necessário pautarmo-nos no argumento do mundo real; [...] A vida, segundo esse argumento, é natural interdisciplinar, portanto, a educação interdisciplinar reflete o mundo real de maneira mais eficiente do que a instrução tradicional[...].

A sociedade contemporânea tem se tornado cada vez mais complexa e estabelece novos parâmetros de convivência, permanência e atuação diante dos problemas que se apresentam. Diante desta perspectiva, a educação brasileira deve favorecer a formação humana integral do aluno, de maneira que o sujeito seja protagonista da construção de seu conhecimento, não para um acúmulo de saberes, mas, em vista de desenvolver as capacidades de analisar, relacionar e solucionar problemas das situações vivenciadas.

Sob este ângulo, a BNCC atribui importância às atividades investigativas na formação dos estudantes, não de maneira pré-determinada, na qual o papel do aluno se limita ao que o professor define, e sim, atividades que estimulem a

investigação oportunizando o protagonismo aos alunos. Desta forma, o documento exige por parte do professor:

> [...] organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados, comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2017, p. 320)

A legislação enfatiza que a intervenção do professor deve possibilitar por parte do aluno a interação com os conhecimentos a serem desenvolvidos ao longo do projeto. Desse modo, a prática interdisciplinar favorece que o mesmo ocorra de forma significativa, pois quando as propostas pedagógicas são orientadas por demandas da realidade em que os alunos vivem, os conhecimentos são construídos com maior facilidade.

Além disso, a BNCC salienta que o professor que adota um perfil investigador ao longo de sua prática docente, oportuniza ao seu alunado a inquietude da busca do conhecimento. Partindo desta ideia, é fundamental analisar a formação do Licenciado em Pedagogia, levando em consideração a base legal e regulamentadora de sua qualificação inicial. Na seguinte seção, serão discutidas a fundamentação da formação do Licenciado em Pedagogia, sendo este o mediador educacional dos primeiros anos da Educação Básica.

2.6 A FORMAÇÃO INICIAL DO LICENCIADO EM PEDAGOGIA

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, instituídas em 2006, percebe-se a formação dos docentes de forma generalista, delineando em seu artigo 4º as funções que o licenciado em Pedagogia poderá exercer.

> O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.
> Parágrafo único. As atividades docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino [...] (BRASIL, 2006).

A formação do pedagogo contempla campos de atuação tanto escolares como não escolares, numa grande amplitude de atuação observada a partir na legislação da formação docente mencionada. Devido a esse grande campo de atuação profissional, é possível analisar a complexidade de um currículo que deve contemplar os conhecimentos específicos para atender à todas as dimensões previstas. No que compreende os conhecimentos específicos e curriculares, podemos considerar crucial a necessidade de compreensão de que a formação inicial deve ser prosseguida por capacitações continuadas, que permitam um maior aprofundamento de áreas específicas do saber.

Pimenta e Lima (2017, p. 18) consideram esta perspectiva como comprometedora, ao afirmar que “esse amplo espectro compromete a formação do pedagogo como professor polivalente para atuar na Educação Infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental”.

Neste sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (2012), em seu artigo 19, prevê formação inicial e continuada de professores, gestores, coordenadores, especialistas e outros profissionais que atuam na Educação Básica e na Superior capacitem para o desenvolvimento didático-pedagógico da dimensão da Educação Ambiental na sua atuação escolar e acadêmica (BRASIL, 2012).

No contexto da docência, conciliar o conhecimento teórico aprendido durante a graduação às situações cotidianas é fundamental para o desenvolvimento das práticas em sala de aula. Scalabrin e Molinari (2013), enfatizam a importância da vivência em sala durante o curso, visto que a construção da docência se dá na prática, fundamentado com os saberes durante a formação:

> Os saberes adquiridos durante a formação acadêmica são somente os fundamentos para a construção da prática em sala de aula, pois a formação docente é um eterno fazer-se, aperfeiçoar-se de forma contínua, pois, a cada dia no exercício da docência existem momentos de contínua aprendizagem, de trocas de saberes entre seus companheiros de profissão e entre seus educandos, isso porque somos seres humanos, pessoas em contínua formação, construindo conhecimentos a cada dia (SCALABARIN; MOLINARI, 2013, p. 8).

Dessa forma, os conhecimentos e saberes dos docentes, da comunidade, das próprias crianças e demais envolvidos no processo educativo estão

articulados constantemente no cotidiano escolar, já que estamos, na visão da autora citada, em um processo contínuo de formação e aprendizagem.

A prática pedagógica vai além do conceito de simplesmente realizar uma ação, pois deve ser uma atividade desenvolvida constantemente, porém com um fim e objetivo a serem atingidos. Nesse sentido, compreende-se que a práxis é uma atividade que deve ser direcionada. Por isso "[...] toda práxis é atividade, mas nem toda atividade é práxis" (VÁSQUEZ, 2007, p. 219).

Após esta breve discussão acerca da ampla formação do Licenciado em Pedagogia, que pode atuar nas instituições escolares e em outros espaços não escolares, será apresentada a subseção a seguir, que problematiza o papel deste profissional.

2.6.1 O papel do Pedagogo na mediação da aprendizagem científica

Segundo as Diretrizes Curriculares para Formação de Professores (2006), o pedagogo é um profissional habilitado para atuar no ensino, na produção e difusão do conhecimento nas diversas áreas da educação e também na organização e gestão de instituições escolares, sendo a docência a base de sua identidade profissional. Neste viés, os Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Ciências enfatizam que:

> Cabe ao professor orientar os alunos sobre o que e onde observar, de modo que se coletem dados importantes para as comparações que se pretende, pois a habilidade de observar implica um olhar atento para algo que se tem a intenção de ver (BRASIL, 1997, p. 66).

A atuação do professor é de suma importância já que ele exerce o papel de mediador da aprendizagem do aluno. Certamente é muito importante para o aluno a qualidade de mediação exercida pelo professor, pois desse processo dependerão os avanços e as conquistas do aluno em relação à aprendizagem na escola. A ação pedagógica do professor e do aluno volta-se para uma prática histórica real. Segundo Freire (1975), o educador e o educando são sujeitos do processo educativo, ambos crescem juntos nessa perspectiva.

De acordo com Lopes (2017) a interação professor-aluno é imprescindível para que ocorra o sucesso no processo ensino aprendizagem, e para Vygotsky

(1984), a ideia de interação social e de mediação é ponto central do processo educativo, pois para os autores, esses dois elementos estão intimamente relacionados ao processo de constituição e desenvolvimento dos sujeitos. Dessa forma, percebe-se o quanto a interação em sala de aula é essencial para consolidar um Ensino de Ciências qualificado.

Ainda, de acordo com a autora Rocha (2013), muitas pesquisas apontam as dificuldades de professores para ensinar Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, os quais se caracterizam como problemas específicos da formação. No entanto para Pires (2003), o conhecimento que o professor possui do conteúdo a ser ensinado é essencial para que ele possa propor e criar boas situações de aprendizagem. Logo, se o professor não possui domínio dos conteúdos a serem ensinados, ele se limitará a reproduzir as experiências científicas às quais ele foi sujeito enquanto aluno da educação básica, reproduzindo as mesmas técnicas de ensino descontextualizadas ou até mesmo inexistentes.

> A revisão do currículo da formação inicial de professores deve ser coerente com os recentes resultados das investigações sobre aprender a ensinar. Como mostrou Galderhead (1991), os professores em formação têm um conhecimento inicial acerca do ensino, na medida em que tiveram experiências com crianças, ou ainda devido às milhares de horas em que foram estudantes. Este conhecimento pode influenciar os alunos em práticas, proporcionando-lhes imagens, modelos e práticas que podem não ser os mais adequados a um ensino que procura fomentar a compreensão dos alunos. A formação de professores deve facilitar a tomada de consciência das concepções e modelos pessoais e, em alguns casos, provocar a dissonância cognitiva nos professores em formação (GARCIA, 1999, p. 99 - 100).

Para Bejarano e Carvalho (2003) uma série de concepções sobre o que é ensinar e aprender se originam durante o período em que o futuro professor ainda se encontra na posição de aluno do ensino básico. É nesse período que ele constrói uma aprendizagem por observação e fundamenta concepções que podem ser levadas por toda vida, concepções inclusive, sobre modelos ideais de professor e de aula.

Segundo Pacheco e Flores (1999, p. 59), “a formação de professores fundamenta-se no estudo científico do ensino e na existência de uma correlação direta entre a conduta do professor e a aprendizagem do aluno”. Por isso, os

programas de formação devem ter como objetivo ensinar o professor a comportar-se e reagir às mais diversas situações de ensino e aprendizagem.

Estudos relacionados com a formação dos professores generalistas consideram escassos os conhecimentos específicos atribuídos para atuação no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas direcionadas ao ensino da área em razão da precariedade da formação inicial (FALEIRO; FLAVIANO, 2017; DELIZOICOV; SLONGO, 2011). A atuação dos docentes em exercício nos anos iniciais demonstram “sensação de desassossego, ou até de frustrações ao comprovar o insucesso mesmo diante de muitos esforços” (FALEIRO; FLAVIANO, 2017, p. 32).

De acordo com Chassot (2000) o professor “pedagogo” dos anos iniciais necessita compreender que, ensinar Ciências, somente fará sentido ao aluno se ele conseguir aplicar os conhecimentos científicos transformados em saberes escolares ao cotidiano dele, numa perspectiva integrada e contextualizada em diferentes dimensões. No entender de Rocha (2013), o professor, ao longo de sua trajetória de formação, deve ser preparado para iniciar seus alunos no aprendizado dos conhecimentos das Ciências Naturais, não com o intuito de convencê-los a aceitar que esta é a melhor forma de interpretar o mundo, mas que, a partir dela, eles podem melhor interagir e agir na sociedade em que vivem.

Levando em consideração a formação inicial dos Pedagogos, que contempla a docência na Educação Infantil, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na modalidade da Educação de Jovens e Adultos, Educação Indígena, Quilombola e do Campo, bem como espaços não-escolares, o Ensino de Ciências torna-se uma área pouco aprofundada durante essa licenciatura.

A formação de professores, para atuação na educação básica agora, necessita de maiores investimentos e determinação daqueles que querem uma formação de qualidade para se valer de uma prática de cunho teorizado, mas vinculada ao cotidiano, na qual a relação entre ensino e aprendizagem é, sem dúvida, a principal preocupação do educador.

> No entanto, não seria descabido afirmar que a formação de professores no Brasil dificilmente figura entre as prioridades do sistema universitário, especialmente quando nos referimos ao sistema público. Os professores polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no

> conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de pedagogia (BIZZO, 2002, p. 65).

Nesse sentido, através das discussões empreendidas nas duas últimas seções foi possível compreender que a formação generalista do Pedagogo produz muitos desafios e fragilidades no trabalho pedagógico com as Ciências Naturais. A fim de aprofundar o estudo desse processo relacionado ao Ensino de Ciências pelos pedagogos, a seguir são apresentados os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo se constitui enquanto uma pesquisa de abordagem qualitativa e caracteriza-se como um estudo de caso (YIN, 2001). A pesquisa é de cunho qualitativa, adequada para interpretar fenômenos realísticos, vivenciais, históricos, sociais ou grupais, tal interpretação é dada através da interação entre a observação e a formulação do conceito, entre o desenvolvimento teórico e a pesquisa empírica, e entre a explicação e a percepção (FLICK, 2009).

Malhotra, Rocha e Laudisio (2006) pontuam que a pesquisa qualitativa como uma forma de estudo, baseada em pequenas amostras que proporcionam percepções e compreensão do contexto do problema, mostra-se a ideal para compreensão da referida pesquisa. Com relação à técnica de pesquisa, utilizou-se o estudo de caso, conforme mencionado anteriormente. Segundo Gil (2018, p. 109) “na maioria dos estudos de caso, a coleta de dados é feita mediante entrevistas, observação e análise de documentos, embora muitas outras técnicas possam ser utilizadas”.

A presente pesquisa se deu a partir da observação participante, fundamental para o desenvolvimento das práticas e análise do presente estudo. Segundo Gil (2018 p. 110), “a observação participante consiste na participação real do pesquisador na vida da comunidade, da organização, ou do grupo em que é realizada a pesquisa”.

Para as análises realizadas foi de extrema importância os registros por meio de um diário de campo, que Meihy descreve como um instrumento do pesquisador:

> O caderno de campo deve funcionar como um diário íntimo no qual são registrados inclusive os problemas de aceitação das ideias dos entrevistados, bem como toda e qualquer reflexão teórica decorrente de debates sobre aspectos do assunto. [...] O caderno de campo deve ser íntimo e o acesso a ele exclusivo de quem dirige as entrevistas (MEIHY, 2005, p. 187).

Essa, portanto, é uma fonte importante para a apropriação do contexto docente vivenciado ao longo das práticas. Para a realização da pesquisa elaboramos uma entrevista aberta com dez perguntas, que, conforme Gil (2018),

se caracterizam por questões e sequência pré-determinadas, mas com ampla liberdade para responde-las.

Cabe salientar que o estágio supervisionado desenvolveu-se em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental. Observou-se nos horários previstos para o Ensino de Ciências, previamente planejados pela própria professora, cinco dias letivos no turno da tarde na referida turma. A pesquisa ocorreu no mês Outubro, onde foram realizadas 20 horas de observação e 40 horas de práticas pedagógicas. Após a observação do cotidiano pedagógico da turma e das metodologias fundamentadas pela professora, bem como posteriormente às intervenções e práticas docentes, foi aplicada a entrevista contendo as pergunta abertas.

A seguir, será apresentada a subseção que explana a contextualização dos participantes do estudo.

3.1 SUJEITOS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental de Alegrete, localizada nas proximidades centrais do município de Alegrete. A instituição de ensino tem como público-alvo alunos do Ensino Fundamental, tendo a finalidade de promoção e valorização do aluno, sua interação com o contexto social num processo construtivo e transformador, conforme evidenciado no Plano Político Pedagógico da Escola. A equipe diretiva e pedagógica demonstra-se em sintonia com o corpo docente, principalmente diante do planejamento sendo elaborado de forma coletiva, propiciando que todos os professores exponham suas ideias e necessidades. Desta forma, esta troca propicia um espaço harmônico.

A amostra foi composta por uma professora regente e sua turma que está no nível do 4° ano, com 13 alunos. A professora tem formação no Curso Normal, desta forma, ingressou muito jovem na sua atuação como docente. Segundo seu relato, a profissão foi uma escolha por ser filha de uma professora e conforme a possibilidade de curso mais acessível a sua realidade. Após a conclusão do Curso Normal buscou a formação superior, cursando Licenciatura em Pedagogia, posteriormente especializou-se em Educação Infantil, área na qual atuou durante os primeiros quinze anos de docência, na Rede Municipal. A

referida participante do estudo exerce à docência há 28 anos, mas somente após os quinze anos de docência é que atuou com turmas de 2° ano. Esta nova atuação se deu na Rede Estadual e há somente três anos assumiu as turmas de 4º ano da escola.

Os 13 alunos da turma observada, tem idades 9 anos a 11 anos, apresentam níveis de aprendizagem propícios para etapa. Durante as observações percebeu-se que são crianças com autonomia e participativas, ainda que condicionadas à comandos em algumas circunstâncias. Os alunos têm um ótimo relacionamento entre os pares, acredita-se que tal característica seja reflexo de alguns estarem juntos desde da Educação Infantil.

Baseada nas observações da turma, foi possível conhecer como são os alunos e o cotidiano da sala de aula. Embora de forma generalizada eles não apresentavam nenhum tipo de dificuldade, entretanto alguns episódios como: alunos andando pela sala e conversas paralelas foram observadas. Esses fatos ocorridos podem ter acontecido, em razão do desinteresse pelas propostas pedagógicas adotadas pela docente regente. Por outro lado, em outros momentos esses alunos se justificavam para a docente, afirmando que as atividades eram muito desafiadoras e que não conseguiam realizá-las.

Em se tratando do perfil da turma, é possível observar que os alunos são crianças com contexto favorável a aprendizagem, levando em considerações a disponibilidade de recursos básicos e participação ativa da família no contexto escolar. A turma, além de ter alunos com excelentes comportamentos, apresenta alguns educandos, em particular, que dificilmente colaboram com os processos de ensino e aprendizagem, pois sempre estão em um universo paralelo ao desenvolvido nas aulas, assim repercutindo de certa forma seus modos de ser e de agir entre seus colegas mesmo com os que possuem uma excelente educação formal.

3.1.1 O estudante do 4º ano do Ensino Fundamental

Os alunos do quarto ano do ensino fundamental, estão na faixa etária de 9 a 12 anos. De acordo com Piaget (1967) as crianças estão no estágio operacional concreto, o qual o indivíduo é capaz de raciocinar com hipóteses

verbais. Durante o estágio operacional concreto, as percepções tornam-se em operações, classificação, ordenamento, correspondência, passam a ter compreensão de tempo e conservação. No entanto, o pensamento ainda conserva seus vínculos com o mundo real, isto é, as operações se prendem às experiências concretas, não envolvendo operações de lógica de proposições ou, segundo Piaget (1967, p. 64): “[...] o pensamento concreto é a representação de uma ação possível [...]”.

O pensamento se torna operatório porque passa a ser reversível, ou seja, o sujeito pode retornar mentalmente ao ponto de partida. Neste viés Kammi (1995) baseando-se na teoria de Piaget, refere-se que a criança desenvolve mais no raciocínio do que na percepção. A autora cita que há três operações intelectuais importantes que mais se desenvolvem neste estágio, são elas: a seriação, a conservação e a classificação.

Segundo Vygotsky (1999, p.131), crianças entre 9 e 14 anos encontram-se no período em que os processos psíquicos ainda estão em desenvolvimento, como afirma:

> Os anos escolares são, no todo, o período ótimo para o aprendizado de operações que exigem consciência e controle deliberado; o aprendizado dessas operações favorece enormemente o desenvolvimento das funções psicológicas superiores enquanto ainda estão em fase de amadurecimento (VYGOTSKY, 1999, p. 131).

Crianças nesta etapa já são capazes de compreender o pensamento do outro, quando expresso por meio da verbalização. O desenvolvimento do pensamento da criança é complexo e está entre o segundo e o terceiro estágio do desenvolvimento do pensamento infantil, fase considerada a “ponte lançada entre o pensamento concreto-metafórico e o pensamento abstrato da criança” (VYGOTSKY, 2010, p. 199).

Conforme a teoria histórico-cultural, o indivíduo não nasce humano, a humanização se dá por meio de atividades e da apropriação da cultura. A sua interação com o meio e sua trajetória escolar são indicadores que contribuem para o seu desenvolvimento e para a constituição da sua subjetividade. Para Vygotsky (2012), os processos biológicos estão subordinados ao desenvolvimento cultural que as crianças adquirem no seu entorno.

Sabe-se que na idade, entre 9 a 12 anos, as crianças são naturalmente curiosas, aproveitando, então para ser desenvolvida através das ciências, pois como afirmam Castro e Bejarano (2013), a educação científica quanto antes for desenvolvida amplia a capacidade de pensar.

Chassot e Bejarano (2013) corroboram com os autores mencionados, ao enfatizar que o Ensino de Ciências no 1º ciclo deve promover a análise e a discussão de estereótipos sobre Ciência e estimular as capacidades das crianças para se envolverem em atividades de ciências.

De acordo com Castro e Bejarano (2013) alunos desta fase escolar têm familiaridade com uma série de conceitos científicos, mas o aprofundamento deles, a conexão com pensamentos mais amplos e princípios científicos, é extremamente limitado. Há uma lacuna muito grande entre o conhecimento científico e os conhecimentos espontâneos dos alunos, incluindo as suas concepções alternativas.

Os pesquisadores ainda esclarecem que esse problema ocorre na diferença entre o conhecimento dos conteúdos e a sua compreensão correspondente via abstração: o conhecimento está associado à percepção dos fatos, memorização e superficialidade do pensamento; a compreensão tem significado complexo e integrações múltiplas dentro de um referencial de aprendizagem (CASTRO; BEJARANO, 2013).

Pizzaro e Lopes Junior (2016) consideram que alunos desta faixa etária contemplada pelos Anos Iniciais e as suas particularidades desses alunos devem ser consideradas favoráveis para a construção de propostas de alfabetização científica, de forma que aproxime o saber científico do cotidiano e da vida do aluno, sem desmerecer as aprendizagens tão necessárias e fundamentais em Ciências.

3.2 ASPECTOS ÉTICOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Inicialmente, foi realizado o contato com a gestão da escola e foi entregue a Carta de Apresentação da Pesquisadora discente do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

Para a realização da presente pesquisa, foi apresentado o Termo de consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) à equipe diretiva da instituição e à professora regente para que, cientes da pesquisa, concordassem em participar e contribuir com o estudo. Após a autorização da escola e de uma professora regente de uma turma do 4º ano, foi realizado a entrevista aberta (Apêndice B), de forma dialogada com a referida docente. Entre os intervalos das aulas, concomitantes com as observações das aulas.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para a análise dos dados coletados em vista dos objetivos delineados no estudo, a apresentação dos resultados foi dividida em duas subseções, as quais intitulamos da seguinte maneira: Análise das metodologias pedagógicas acerca do ensino de Ciências, e Análise das práticas pedagógicas fundamentada na Metodologia da Pedagogia de Projetos.

Para a compreensão da concepção pedagógica relacionada ao Ensino de Ciências nas práticas da professora atuante no 4º ano do Ensino Fundamental, serão averiguadas as respostas obtidas na entrevista com a professora, concomitantes com as observações registradas no diário de campo. A fim de resguardar o sigilo da participante, a mesma será identificada como Professora X.

Quanto às práticas pedagógicas fundamentadas na metodologia da pedagogia de projetos, serão analisadas as observações e reflexões ao longo das práticas do estágio curricular II: Anos Iniciais, o qual possibilitou o desenvolvimento da referida metodologia.

4.1 ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS ACERCA DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Conforme citado anteriormente, esta seção apresenta as análises relacionadas às concepções pedagógicas da professora regente do 4º ano, participante deste estudo relacionado ao Ensino de Ciências. Os entendimentos que a professora atribui ao Ensino de Ciências são evidenciados em sua narrativa no quadro 1:

Quadro 1- Contribuições que o ensino de Ciências proporciona aos alunos do 4º ano

Pergunta - Quais contribuições você acredita que o Ensino Ciências pode proporcionar aos alunos do quarto ano do Ensino Fundamental? Resposta - Trabalhar a natureza, o meio ambiente criando consciência da importância da responsabilidade que todos têm pelo meio ambiente, criando conexões com o cotidiano dos alunos (PROFESSORA X).

Fonte: Autora (2021)

Durante as aulas observadas de Ensino de Ciências, a professora fez conexões do conteúdo a partir do livro didático e problemáticas da contemporaneidade. As observações estão em consonância com a resposta da professora na entrevista, principalmente ao se referir nas possíveis conexões com cotidiano de forma a proporcionar consciência de responsabilidade com as problemáticas.

Uma das propostas mais significativas foi na ocasião em que foi feita a abordagem sobre a poluição do litoral brasileiro com petróleo (DIÁRIO DE CAMPO, 06/10/2019), em que os alunos foram instigados a uma pesquisa em jornais sob a problemática, e após a coleta das reportagens deveriam argumentar a quais as consequências do fato. Este trabalho foi realizado de forma coletiva, na qual foi evidente a interação entre os alunos, demonstrando uma prática rotineira da turma. Esta prática corrobora com o modelo ciência-tecnologia sociedade, conforme visto no estudo bibliográfico, uma vez que promove uma proximidade com os problemas sociais. Segundo Chassot (2008) a concepção de formação de cidadão consciente de sua ação sob o ambiente, de forma responsável são pertinentes, e fundamentais para o desenvolvimento do sujeito.

Conforme observado e referido pela professora, suas práticas enfatizam o conteúdo com o objetivo de confrontá-lo com as realidades sociais. Durante a entrevista foi mencionada a importância do uso de estratégias de ensino contidas nas situações de aprendizagem como sendo eficientes na construção do conhecimento científico para a resolução de problemas sociais. Durante as falas, a professora relatou desenvolver a sua aula a partir da contextualização de problemas como: a poluição do ar e o abastecimento de água, *"sabemos o problema de abastecimento de água em alguns bairros da cidade, em razão das enchentes e as moradias em locais irregulares."* Entretanto, durante o observado a docente não desenvolveu de forma construtivista o tema, mas a partir de métodos tradicionais de ensino. A autora Fahl (2003) descreve o modelo tradicional como não questionável a sua estruturação e valores, ao contrário, refere-se em suas práticas, tendo a teoria como grande norteadora da prática e os conhecimentos científicos são abordados sob a ótica da neutralidade, desta

forma não oportunizando relações com situações do cotidiano, sendo, já que s tidos como verdadeiros e definitivos, reforçando sua transmissão no ensino sob a forma expositiva.

Com relação aos aspectos do currículo de Ciências que julga essenciais ser aplicados em sala de aula, destaca-se no quadro 2:

Quadro 2- Aspectos do currículo previstos para as práticas no Ensino de Ciências

Pergunta - Quais os aspectos no currículo de Ciências que você considera essenciais para serem aplicados em sala de aula? Resposta - A água é um dos conteúdos mais relevantes, e é sempre trabalhado no mês de março, no início das aulas. Higiene, os vegetais e a Educação Ambiental são conteúdos que é de fácil compreensão e desperta muito interesse por parte dos alunos (PROFESSORA X).

Fonte: Autora (2021).

A compreensão da professora demonstrou valorizar os conteúdos a serem trabalhados, que também são citados no plano de trabalho, plano este elaborado pela mesma, juntamente com a equipe pedagógica, tendo como referência a BNCC. Ainda que a professora não tenha relatado de forma específica, pode-se considerar que, durante as observações a presente temática aborda os efeitos da atividade humana sobre o meio ambiente. Esse contexto se associa ao tema contemporâneo relacionado à preservação do meio ambiente, previsto na Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela lei 9.795/99, que estabelece que a Educação Ambiental seja desenvolvida como prática educativa integrada contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino.

Quando questionada de que forma desenvolve o Ensino de Ciências, a professora X é muito objetiva quanto aos recursos utilizados, conforme relatados no quadro 3:

Quadro 3- Desenvolvimento do Ensino de Ciências

Pergunta - De que forma você desenvolve o ensino de Ciências nas turmas de quarto ano do Ensino Fundamental? Carga horária, metodologia, materiais e recursos. Resposta - Através de textos e temáticos projetos. Toda terça vamos para o laboratório de informática, que depois da aula de Ciências, solicito que pesquisam alguma coisa a respeito do que foi abordado, e faço questionário depois para ver o que entenderam (PROFESSORA X).

Fonte: Autor (2021)

A importância que a docente atribui aos de textos, foi nítida durante as observações, nas quais foi constatada a utilização dos textos a partir do livro didático da disciplina de Ciências. Na terceira observação, evidenciou-se o uso do livro didático na aula que era sobre valores nutricionais dos alimentos industrializados, com embalagens de alimentos (DIÁRIO DE CAMPO, 08/10/2019), atividade que poderia ter feito uso das próprias embalagens do lanche dos alunos para embasamento da temática.

Krasilchik (2008) ressalta que alguns professores se restringem ao livro didático, sendo uma alternativa que exige menos esforço, mas reforçam uma metodologia autoritária e um ensino teórico. Esta restrição é pontuada pela autora e evidencia a falta de autonomia por parte do professor, “Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando simplesmente um técnico” (Krasilchik, 2008, p. 184). O uso do livro deve ser desenvolvido muito além disso, podemos considerar como um aliado para o desenvolvimento do ensino, quando utilizado de forma flexível. Quando o uso do livro se dá de forma exclusiva, pode ocasionar aspectos negativos restritos a reprodução de algo pronto, reproduzindo imitação.

Sendo assim, aprender Ciências é desenvolver uma forma de pensar que contribua para a nossa capacidade de obter uma visão crítica da realidade cotidiana. De acordo com Chassot (2000) o professor “pedagogo” dos Anos Iniciais necessita compreender que, ensinar Ciências, somente fará sentido ao aluno, se ele conseguir aplicar os conhecimentos científicos transformados em saberes escolares ao cotidiano de seus alunos, numa perspectiva integrada e

contextualizada em diferentes dimensões. Este condicionamento ao livro didático pode ser atribuído à insegurança acerca do Ensino de Ciências advinda da falta de formações específicas.

Como acadêmica do Curso de Pedagogia, acredito que os componentes curriculares para o Ensino de Ciências durante a graduação, são escassos, principalmente diante da amplitude de atuação como futura docente. Considerando a formação inicial de professores, é evidente a necessidade de maiores investimentos e determinação daqueles que querem uma formação de qualidade. Bizzo (2002), ressalta a deficiência existente no sistema educacional superior, da formação dos professores de Educação Básica:

> No entanto, não seria descabido afirmar que a formação de professores no Brasil dificilmente figura entre as prioridades do sistema universitário, especialmente quando nos referimos ao sistema público. Os professores polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de pedagogia. (BIZZO, 2002, p. 65).

É também enfatizado por Nóvoa (1997, p. 25) que “a formação de professores deve oferecer uma perspectiva crítico-reflexiva, fornecendo meios que facilitem o pensamento autônomo e a dinâmica de auto formação”, pois estar em formação é estar pensando, criando, inovando e, consequentemente, construindo sua própria identidade profissional.

A prática em laboratório de informática, conforme o relato da professora, não foi presenciada durante as observações, mas alguns alunos questionaram se haveria a aula de informática, e por razão de manutenção na rede elétrica da escola, o uso da sala não foi possível.

A abordagem de forma interdisciplinar, conforme evidenciada na pesquisa para o ensino de Ciências também foi ressaltada na entrevista, a partir dos questionamentos: Suas aulas são de forma interdisciplinar? Se sua resposta for sim, de qual maneira? No quadro 4, a explanação da professora é demonstrada:

Quadro 4 - Abordagem interdisciplinar

Pergunta - O ensino de Ciências está inserido nas suas aulas de forma interdisciplinar? Se sua resposta for sim, de qual maneira? Resposta - Sim. Através de textos, pesquisas na informática, trago materiais que tenham relação com os conteúdos no livro de ciências (PROFESSORA X).

Fonte: Autora (2021)

Quanto à essa questão, notou-se que a professora pode não compreender o termo interdisciplinar, seja pela pergunta não ter sido clara o suficiente ou pelo fato da docente desconhecer o que esse conceito representa. O questionamento foi inserido na entrevista em razão de ser pertinente expor a questão, principalmente diante da ênfase que o ensino de forma interdisciplinar contribui para a aprendizagem da referida área.

Durante as observações ficou claro que há interdisciplinaridade nas práticas da professora, e muitas vezes até quando referia-se de forma fragmenta às determinadas áreas em pauta, ocorria sem intencionalidade. Na observação do dia 06/10/2019 (DIÁRIO DE CAMPO), a professora distribuiu tintas guache para a confecção de um cartaz, no qual os alunos tinha que retratar cenário rural e urbano, um dos alunos perguntou se era aula de Arte ou de Ensino Sociais, ela explicou que era o registro da aula de Ensino Sociais, sendo uma prática interdisciplinar involuntária.

Segundo Fazenda (2011), a integração interdisciplinar precisa trabalhar com um conhecimento vivo e dialogado. O processo interdisciplinar deve ser desenvolvido de forma continua e possível de transformar a realidade.

Devemos considerar que ainda que haja intencionalidade de apresentar recursos diversos de pesquisa e de prática, a predominância da teoria como grande norteadora da prática e os conhecimentos científicos são abordados pela docente como conhecimentos acabados, tidos como verdadeiros e definitivos, reforçando sua transmissão no ensino sob a forma expositiva.

De acordo com a BNCC, a intervenção do professor deve possibilitar por parte do aluno a interação com os conhecimentos a serem desenvolvidos ao longo do projeto, e a prática interdisciplinar favorece que para o mesmo ocorra

de forma significativa, quando as propostas pedagógicas orientadas por demandas da realidade em que os alunos vivem (BRASIL, 2018).

Faz-se referência à BNCC, especificamente, pois a mesma foi mencionada pela professora como documento norteador de seus planejamentos, em um dos relatos: “em todas as aulas nós precisamos consultar a Base, ver as competências e habilidades que cada conteúdo prevê” (DIÁRIO DE CAMPO, 06/10/2019). Percebe-se a partir disso, que este documento “tem se configurado em modelos de caráter prático, didático e aplicável” (CARVALHO, 2019, p. 5), já que os professores apenas aplicam suas orientações à prática escolar, sem analisar criticamente suas regulamentações.

Observando a prática do cotidiano escolar e na formação de professores como uma das atividades carentes de atenção. Gleiser alerta para:

> [...] o pouco preparo dos professores e a falta de recursos. De modo geral, infelizmente, a ciência é ensinada no quadro-negro. O professor fala de Biologia e dos princípios da Física e da Química fazendo desenhos no quadro. Raramente são realizadas experiências simples em sala de aula para ilustrar os conceitos... Se o professor for bem preparado e souber fazer demonstrações em classe, o ensino de Ciências vai dar um pulo gigantesco (GLEISER, 2005, p. 23).

Conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, instituídas em 2006, percebe-se a formação dos docentes de forma generalista, delineando em seu artigo 4º as funções que o licenciado em Pedagogia poderá exercer.

> O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.
> Parágrafo único. As atividades docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino [...] (BRASIL, 2006).

Os profissionais da educação, em sua formação prevê atender aos diferentes objetivos caracterizados no Ensino Básico, dentre eles associar teoria e prática, estudadas no curso e na própria capacitação em serviço. Assim, os sistemas de ensino têm responsabilidade de promover a valorização dos

profissionais da educação, assegurando-lhes os direitos inclusos nos estatutos e nos planos de carreira.

> Os vínculos entre práticas educativas e processos comunicativos estreitaram-se consideravelmente no mundo contemporâneo, ao menos, por duas fortes razões: os avanços tecnológicos e as novas qualificações e, portanto, novas exigências educacionais (LIBÂNEO, 1999, p. 55).

Aqui, o autor afirma que a qualificação profissional deve caminhar junto com os avanços tidos na sociedade, ou seja, a formação também é, e precisa ser, mutável, pois os avanços tecnológicos estão presentes para auxiliar no cumprimento de novas demandas sociais e educacionais.

Em uma das perguntas, questionamos quais são os incentivos promovidos por parte da gestão da escola e equipe pedagógica, referente ao Ensino de Ciências, o qual a professora apontou as seguintes inquietações, conforme demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 5 - Iniciativas por parte da equipe gestora e pedagógica

Pergunta - Quais são os incentivos promovidos por parte da gestão da escola, referente ao Ensino de Ciências? Resposta - A amostra interdisciplinar é uma proposta, que desenvolvemos ao longo do ano letivo, e realizada no final do ano. Normalmente nós professores fazemos trocas durante as reuniões pedagógicas de atividades a serem expostas na amostra (PROFESSORA X).

Fonte: Autora (2021)

Conforme a resposta da docente, existe uma proposta por parte da equipe gestora da escola. Mas quando a professora refere-se que “nós professores fazemos trocas”, percebe-se uma carência de incentivo por parte da gestão.

Conforme a Lei nº 9.795 que instituiu a Educação Ambiental, aos currículos escolares de todos os níveis, na qual o artigo 3º, inciso II, incumbe: “às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem” (BRASIL, 1999).

A intervenção por parte da gestão da escola para a contribuição no desenvolvimento do que está previsto no planejamento não é efetivo. Nesse

sentido, a escola também precisa ter um papel mais atuante. Assim, faz-se necessário haver uma alfabetização científica para potencializar alternativas que favoreçam um processo de ensino de qualidade, que propicie ao educando ler e compreender o seu universo.

Padilha (2005), enfatiza o reflexo em sala de aula que o PPP deve propiciar:

> Por isso defendemos a construção do Projeto Político Pedagógico da escola alicerçado na relação pedagógica que se estabelece desde a sala de aula, fundamentada na dialogicidade sensível, crítica, conflitiva, reflexiva, criativa, permanentemente política e transdisciplinar. Dessa forma, possibilitamos aos sujeitos do processo pedagógico espaços de convivência e de descoberta dos caminhos a serem trilhados, para que aprendam não só a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser [...] (PADILHA, 2005, p. 101).

Assim, é preciso construir um Projeto Político Pedagógico que favoreça a implementação de um currículo baseado no domínio de competências e que tenha vínculos com os diversos contextos de vida dos educandos e que seja executado de fato.

Considerou-se pertinente evidenciar acerca da formação da docente em uma das questões, levando em conta a necessidade de apropriação de conhecimentos específicos para o desenvolvimento de sua prática docente considerando a formação generalista que o pedagogo é contemplado. Segundo Libâneo (2006) é impossível formar bons professores sem o domínio dos conteúdos específicos, contudo, conforme Diniz (2012), percebe-se que nos cursos de Licenciatura em Pedagogia há uma preocupação exacerbada com o como ensinar em detrimento do que ensinar. Desse modo, a formação continuada é imprescindível para uma atuação eficaz do docente, já que a sua formação é um processo contínuo e inconcluso. (ROCHA; FIORENTINI, 2005).

No quadro 6, apresentado a seguir, a docente expõe a carência na formação de forma específica:

Quadro 6 - Formação da docente

Pergunta - Você acredita que sua formação tenha lhe preparado para as práticas do Ensino de Ciências?

Resposta - Não. Não teve formação específica em ciências, faz muito tempo, quando fiz a faculdade era abordado mais a parte didática (PROFESSORA X).

Fonte: Autora (2021)

A professora faz referência a ausência de formação específica, destacando o tempo que realizou a formação e evidenciando a didática que teve destaque na formação. Entretanto as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, instituídas em 2006, incube ao pedagogo:

> Parágrafo único. As atividades docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, englobando: [...]
> VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano [...] (BRASIL, 2006)

A formação do pedagogo contempla o campo de atuação tanto escolar como não-escolares, numa diversa amplitude de atuação, por isso, o Ensino de Ciências não é profundamente problematizado e discutido no decorrer da formação inicial, devendo ser apropriado ao longo do trabalho docente.

Tardif (2014) ressalta que os professores desempenham um papel estratégico no que se refere ao desenvolvimento das sociedades. Pimenta (2012) atribui ao trabalho docente um papel central na mediação dos processos constitutivos da cidadania dos sujeitos e para a superação do fracasso e das desigualdades no âmbito escolar e social.

Embora haja essa centralização do papel do professor para atender as expectativas sociais, Leite (2012) destaca a enorme contradição que o docente vivencia ao longo de sua carreira:

> (..) desmotivado, alienado, mal preparado, direcionado para uma carreira de baixo status social, pois sobrevivente de exclusões de toda ordem, o educador que aí está não dá conta de uma tarefa cuja a importância, complexidade e responsabilidade pressupõe um profissional altamente capacitado para empreende-la (LEITE, p. 12, 2012).

Conforme estudos evidenciados ao longo da pesquisa, na formação dos

professores generalistas são escassos os conhecimentos específicos atribuídos para atuação no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas direcionadas ao ensino da área em razão da precariedade da formação inicial (FALEIRO; FLAVIANO, 2017; DELIZOICOV; SLONGO, 2011).

Muitos são os desafios que se colocam para os processos formativos nos cursos de Pedagogia. De acordo com a Resolução CNE/CP nº 5, de 13 de dezembro de 2005, o perfil do graduado em Pedagogia é a docência, a gestão educacional e a produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico do campo educacional, áreas inerentes e complementares umas às outras (BRASIL, 2005). Para Libâneo (2006, p. 861), formar esse profissional num único curso significa "implantar um currículo inchado, fragmentado, aligeirado, levando ao empobrecimento da formação profissional".

Para Triches (2010, p. 6), o licenciado em Pedagogia se tornou um "superprofessor", com muitas atribuições e competências, e escassa formação teórico-prática. Para Pimenta (2014, p.12), "o que se evidencia nos dados da pesquisa é que essa formação é generalizante e superficial, não se formando (bem) nem o pedagogo nem o docente"

Devemos considerar que a formação da professora X se deu em um outro momento das políticas educacionais, mas ainda é pertinente ressaltarmos que ainda hoje vivenciamos a fragilidade da formação do pedagogo, tanto inicial, quanto continuada.

Segundo Libâneo (2010), para que haja qualidade no ensino do nosso sistema educacional, é necessário investimentos na formação dos professores. O domínio exigido dos alunos deve ser também por parte dos docentes:

> Uma escola desprovida de conteúdos culturais substanciosos e densos reduz as possibilidades de muitas crianças da oportunidade do desenvolvimento pleno de suas capacidades intelectuais e de sua personalidade. Se a educação escolar obrigatória é a base cultural de um povo, então são necessários professores que dominem os conteúdos da cultura e da ciência e os meios de ensiná-los, [...] (LIBÂNEO, 2010, p. 580).

Considerando a prática da utilização do livro didático, questionamos se o mesmo é articulado com as propostas curriculares, conforme constatado nas

questões anteriores foi mais uma vez evidenciado a utilização, conforme descrito no quadro 8:

Quadro 8 - A utilização do livro didático nas práticas acerca do Ensino de Ciências

Pergunta - O uso do livro didático é realizado em articulação com as propostas curriculares? Resposta - Faço muito o uso do livro, para me basear, conforme o que está previsto no plano de trabalho, assim facilita o desenvolvimento tanto para dar as aulas, como para os alunos entenderem. Mas trabalho em pesquisas de fatos com ligação do conteúdo a ser abordado (PROFESSORA X).

Fonte: Autora (2021)

A professora X faz referência ao livro como norteador de trabalho, para desenvolver os conteúdos, isso demonstra uma necessidade de uma formação específica, e nos processos que este plano de trabalho vem sendo desenvolvido.

> As condições de trabalho que o professor possui também contribuem para
> que seja estabelecida uma rotina em suas atividades, e uma certa confiança
> no livro didático que o ajuda a organizar seu planejamento. Preparar aula, acompanhar o desenvolvimento do aluno, avaliar, buscar aprimoramento
> profissional, demandam tempo e condições específicas para que ele possa
> manter-se motivado frente ao exercício de suas atribuições profissionais (BAGANHA, 2010, p. 109).

É evidente a fragilidade na formação da professora X acerca do Ensino de Ciências, contudo a docente demonstra sapiência ao utilizar o livro didático como aliado nas suas práticas, e principalmente ao conectar assuntos contemporâneos, desta forma evidenciando que é possível se reinventar diante dos possíveis desafios. Conforme Baganha (2010), o livro é determinante para a prática pedagógica, tornando-se um aporte na organização do planejamento curricular.

A formação continuada é uma alternativa, seja para se atualizar ou para aquisição de novos saberes. Segundo Pacheco e Flores (1999, p. 59), “a

formação de professores fundamenta-se no estudo científico do ensino e na existência de uma correlação direta entre a conduta do professor e a aprendizagem do aluno", por isso, os programas de formação devem ter como objetivo ensinar o professor a comportar-se e reagir às mais diversas situações de ensino e aprendizagem.

Ainda sobre as concepções e metodologias desenvolvidas na prática da docente participante da pesquisa, durante a análise dos dados levantados no estudo realizada através da entrevista e das observações das suas aulas ministradas, pôde-se verificar que a metodologia adotada discorre entre o modelo tradicional, modelo ciência-tecnologia-sociedade e com indicativos do modelo construtivista.

Segundo a autora Fahl (2003), não é possível pensar de forma isolada esses modelos pedagógicos, pois serão definidos a partir das práticas do professor, que muitas vezes adota o pluralismo didático para desenvolver sua docência. As práticas se dão de maneira voltada ao construtivismo, valorizando circunstâncias do cotidiano dos alunos. Na visão da autora Fahl (2003), este modelo prioriza as atividades do sujeito, considerando-o inserido numa situação social.

Evidenciou-se também os processos do modelo ciência-tecnologia-sociedade, a qual privilegia atividades em grupo, jogos, resolução de problemas. O modelo tecnicista, foi o modelo inexistente ou não observado nas práticas, pois conforme evidenciado no estudo, o modelo prioriza a utilização de recursos da tecnologia educacional, os quais não foram observados. Quanto aos procedimentos avaliativos e comportamentais exigidos pela professora, é percebido tanto na fala, quanto nos processos avaliativos o modelo tradicional, visando a repetição e a memorização, sendo reproduzidos por exercícios e avaliações. Constatou-se a pouca interação e troca de informações em sala de aula entre os alunos e professora. Esta relação encontra-se limitada na postura adotada pela docente para manter os alunos contidos. Fernandes e Megid Neto (2009) ressaltam que na metodologia tradicional de ensino a relação professor/aluno é vertical, onde o professor detém conhecimento e poder, predominando sua autoridade.

Observou-se uma possível falta de percepção de que as metodologias e estratégias de ensino devem ser pensadas pelo próprio professor que as implementa em sala de aula para propiciar um processo de ensino e aprendizagem significativo, ainda que haja contextualização dos conteúdos abordados com o cotidiano do alunado. Percebeu-se, também, uma valorização acerbada da teoria como grande norteadora da prática, sendo os conhecimentos científicos abordados sob a ótica da neutralidade, reforçando sua transmissão no ensino sob a forma expositiva.

O destaque dado às disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática comprovam a necessidade de atender tais expectativas, muitas vezes, vista como mais importantes nesse período. Entretanto, Pizzaro e Lopes Junior (2016) consideram que alunos matriculados nessa etapa escolar apresentam características e níveis de desenvolvimento favoráveis para realizar propostas de alfabetização científica de forma que aproxime o saber científico do cotidiano e da vida do aluno, sem desmerecer as aprendizagens tão necessárias e fundamentais em Ciências.

Na seguinte seção será apresentada a análise da prática exercida ao longo do estágio curricular II: Anos Iniciais, o qual possibilitou o desenvolvimento da metodologia de pedagogia de projetos. Serão destacadas as contribuições e os desafios a partir da perspectiva interdisciplinar a qual foi conduzida a ação docente.

4.2 ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS FUNDAMENTADAS NA METODOLOGIA DE PROJETOS

A presente seção é uma descrição das vivências e percepções a partir das observações registradas no diário de campo, ao longo das práticas desenvolvidas do estágio II: Anos Iniciais. Para o desenvolvimento das práticas ao longo do estágio, adotou-se a metodologia de projetos, com o enfoque interdisciplinar. Este viés assemelha-se à Abordagem Temática Freireana, voltada ao Ensino de Ciências, uma vez que sua proposta defende o tema gerador como estratégia para valorizar as vivências e interesses dos educandos

e proporcionar um ensino interdisciplinar (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

O desenvolvimento do projeto, foi conduzido com ênfase no Ensino de Ciências, de forma que esta aprendizagem torne-se significativa, a fim de contribuir nos diversos aspectos que cercam os alunos, que muitas vezes passam despercebidos, sem a devida importância na sua formação. A BNCC, prevê o compromisso que o Ensino de Ciências contribui e deve ser conduzido, nos Anos Iniciais:

> [...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. (BRASIL, 2018, p. 321).

O desenvolvimento da temática do Ensino de Ciências da Natureza de forma interdisciplinar, proporcionou um rico ambiente de conhecimento, valorizando os conhecimentos e interesses do alunado.

A aproximação do indivíduo com o mundo real, que aparece nos princípios da LDB de 1996 e dos PNCs, encontra na interdisciplinaridade as possibilidades concretas de sua realização. De acordo com Fazenda (1998):

> [...] para o exercício da interdisciplinaridade é necessário pautarmo-nos no argumento do mundo real; [...] A vida, segundo esse argumento, é natural interdisciplinar, portanto, a educação interdisciplinar reflete o mundo real de maneira mais eficiente do que a instrução tradicional[...] (FAZENDA, 1998, p. 117).

Nesse sentido, para a realização do projeto busquei conhecer e observar os conhecimentos e experiências que as crianças já dominavam, ou seja foi necessário levar em consideração o fato de que os alunos chegam à escola com conhecimentos prévios, adquiridos ao longo de sua vivência, à fim de ampliar pedagogicamente o desenvolvimento.

A turma foi receptiva ao desenvolvimento do projeto, muitos relataram interesse pela área de Ciências, a turma desenvolveu aprendizado envolvendo reflexão, pensamento lógico, linguagem oral e escrita de maneira prazerosa e

lúdica. A cada prática, nos diferentes momentos, os alunos demonstraram envolvimento já que foram utilizados diversos recursos para atrair sua curiosidade, como: vídeos, as leituras compartilhadas, bem como as confecções de painéis, dentre outras ações.

O tema do projeto foi uma escolha pessoal enquanto futura licenciada em Pedagogia, por ser uma área pessoal de interesse e por acreditar nas possibilidades que o Ensino de Ciências favorece para o desenvolvimento de uma forma interdisciplinar. Segundo Carvalho (1998), muitos educadores não consideram relevante o ensino de Ciências para as crianças, por consideram algo não significativo para o desenvolvimento cognitivo.

Para melhor análise do Diário de Campo, apresentarei alguns dos temas geradores abordados nas práticas de forma interdisciplinar, suas reflexões e desafios ao longo do estágio. Para iniciar as intervenções utilizei do tema gerador, os desastres naturais, conforme será apresentado no quadro a seguir:

Quadro 9- Desastres Naturais

Iniciei com indagações, se haviam acompanhando as notícias, sobre a poluição do litoral brasileiro com petróleo, se lembravam da tragédia de Brumadinho, Mariana, as queimadas na Amazônia, os desmatamentos... Através das indagações estimulei a interação do tema. Com auxílio de matérias de sites, previamente organizadas, propus a leitura de forma coletiva, de maneira dialogada, incentivando a interação dos alunos. Posteriormente foi realizada a colagem das reportagens, em papel pardo, e a criação de uma matéria, que gostariam que noticiassem, acerca dos desastres. Os trabalhos foram expostos na área externa da escola. Esta exposição, possibilitou compartilhar com a comunidade escolar. Após as discussões, foi organizada de forma coletiva uma redação sobre as matérias estudas, e de que forma poderíamos contribuir para o equilíbrio ambiental. A partir dos dados apresentados na reportagem especificamente sobre a poluição do litoral com petróleo, desenvolvemos um gráfico do número de cidades e animais que foram prejudicados pela poluição (DIÁRIO DE CAMPO, 15/10/2019).

Fonte: Autora (2021).

Foi evidente a dificuldade dos alunos diante de atividades diferentes das práticas desenvolvidas pela docente regente, principalmente quando foi proposto o diálogo, pois ao apresentar a nova metodologia alguns tornaram-se resistentes, perguntando qual seria o trabalho e qual matéria. Mas ao mesmo tempo, embora tenha sido somente um aluno, ele ressignificou a prática trazendo conhecimentos acerca do assunto, os quais foi necessário buscar através de pesquisas. O aluno perguntou o porquê alguns animais percebiam catástrofes naturais. Foi significante a colocação, pois demonstrou a compreensão com a temática e conexão de seus conhecimentos já adquiridos. Desse modo, foi possível perceber os conhecimentos prévios dos alunos, e no entender de Ausubel (1987), quando ocorre valorização dos conhecimentos prévios, ocorre aprendizagem significativa.

A interdisciplinaridade foi efetiva ao criar relações com o número de animais e cidades atingidas, de forma que proporcionou desenvolvimento lógico matemático. Devemos considerar que a criação de cartazes estimulou questões estéticas previstas na área de arte, a oralidade a partir das discussões foram de grande relevância.

A temática apresentada a seguir no quadro 10, foi a descrição de uma problemática vivenciada tanto mundialmente, quanto em particular do município em que os alunos residem, alagamentos, ainda que não seja a realidade de todos os alunos, é um assunto que instigou de forma relevante a turma.

Quadro 10- Práticas acerca de alagamentos e enchentes

Abordei à respeito das enchentes e alagamentos em Alegrete. Através de um texto ilustrado com imagens da cidade em diferentes épocas (levantamento histórico, produzido por mim), foi apresentado, o crescimento urbano, reflexo do aumento da produção de resíduos, os avanços nas encostas de rios com moradias. O texto disponibilizado de forma impressa, o qual foi consultado para a construção da linha histórica de questões elaboradas a partir do mesmo. Para finalizar a tarefa, solicitei que trouxessem na próxima aula alguma foto antiga, que aparecesse alguma avenida, rua da cidade; ou algum

depoimento de uma pessoa mais velha de como era a cidade (DIÁRIO DE CAMPO, 16/10/2019).

Fonte: Autora (2021).

Esta intervenção ocorreu no segundo dia, momento em que alguns começaram a ficar mais à vontade, participando ativamente. Nas atividades de registro os alunos demonstraram maior apropriação, mas, ainda assim, pouco exploratória e favorável para aprendizagem através da investigação. Alguns alunos relataram que suas casas foram atingidas pelas enchentes, e que como moram muito próximo do rio não precisa muita chuva para que ocorressem alagamentos.

Em um dos momentos mais relevantes foram discutidas as consequências do lixo produzido pelos grupos familiares, ao passo que alguns educandos relataram terem trabalhado sobre reciclagem com a professora regente e que passaram a fazer a separação do lixo seco do orgânico. Esta referência comprova a promoção que a aprendizagem representa na vida dos alunos e da comunidade em que está inserida, deste modo podemos considerar que o aluno tornou-se um agente transformador de sua realidade.

Com relação as áreas desenvolvidas, pode-se considerar o Ensino de Ciências Sociais através da historicidade e as questões sociais de habitação, Língua Portuguesa a partir da leitura do texto, e a Matemática foi abordada a partir dos números de habitantes da linha histórica desenvolvida, desenvolvendo a competência de comparação e seriação. O Ensino de Ciências enfatizou a necessidade de preservação do meio ambiente, proporcionando o desenvolvimento da capacidade de identificar-se como parte integrante da natureza e da sociedade.

Os alunos ao serem posicionados como agentes transformadores, tornam-se protagonistas da construção de seus saberes, de conscientização da interação e equilíbrio entre o homem e meio ambiente, sendo possível construir conhecimentos de Ciências que valorizem e enriqueçam suas vivências. Além disso, a BNCC enfatiza a importância do ensino de Ciências nos Anos Iniciais, sobre a compreensão do papel que exercemos diante o mundo.

A Base Nacional Comum Curricular (2018) enfatiza o contexto do alunado para ponto de partida do ensino de Ciências Naturais de maneira sistematizada, conforme previsto é essencial a posição que o professor deve adotar para esta mediação, desta forma a interdisciplinaridade, favorece o desenvolvimento do ensino.

Na intervenção a seguir, foi abordado o conteúdo sobre as células, a partir da experimentação, que foi fundamental para o desenvolvimento. As impressões sobre essa trabalho pedagógico, encontram-se relatadas abaixo, no quadro 11:

Quadro 11 - Células

Iniciei a intervenção com indagações sobre as células, *"sabem o que é uma célula? Já fizeram alguma atividade sobre as células?* Posteriormente com o auxílio de material impresso, na qual foi apresentado a ilustração com as principais partes de uma célula, e suas funções. A ilustração da célula vegetal e animal, contribuiu para melhor compreensão. Logo após, a leitura de maneira explicativa e coletiva, fizemos experimentações com uma laranja e com um ovo, que possuem células macroscópicas. Através da experimentação, se possibilitou uma melhor compreensão, da ideia da temática. Durante as experimentações, foi solicitado registros de forma voluntária, de suas conclusões que ocorreram na experimentação. As áreas de matemática e arte foram desenvolvidas a partir da confecção da tabuada manipulável, pelos alunos. Durante a atividade argumentei que assim como o material foi fragmentado para obtermos os resultados, as células compõe um indivíduo, sendo necessário, ou não para existência (DIÁRIO DE CAMPO, 22/10/2019).

Fonte: Autora (2021).

Foi considerada positiva a intervenção, uma vez que todos os alunos participaram e demonstraram muito interesse. As anotações demostraram que compreenderam e que foi significativa a aprendizagem. Alguns indagaram se poderiam desenhar uma célula nos seus registros e foi importante analisar os esquemas elaborados pelos próprios alunos para compreender suas percepções sobre os conhecimentos trabalhados.

Durante a confecção da tabuada manipulável, foram realizadas associações entre o conteúdo e a área da Matemática, ao explicar que da mesma forma como fragmentamos o papel para obter os resultados acerca da multiplicação, os seres também são compostos por células. Alguns alunos questionaram se era possível sabermos quantas células o corpo humano era composto, diante desta e outras indagações foi nítida a interação com a intervenção.

Pode-se considerar que o desenvolvimento da prática seguiu o modelo construtivista, no qual o ensino é baseado no ensaio e erro, na pesquisa e investigação, na solução de problemas por parte do aluno. Além disso, a experimentação também promoveu a interação entre os alunos, na qual eles exercitaram a empatia, o diálogo e cooperação, reconhecendo e valorizando os saberes e os diferentes pontos de vista dos colegas.

Em outro momento, foi realizada a abordagem sobre a reutilização de materiais recicláveis conforme evidencia o quadro 12, que traz as percepções oriundas dessa atividade:

Quadro 12- Reutilização de materiais recicláveis

A partir da exibição do filme: “Cidade dos Sonhos”, o qual aborda a transformação da cidade, nos aspectos negativos, e a reinvenção através da arte e da reciclagem, de forma lúdica. Após, assistir ao filme, instiguei discussões, acerca da temática do filme, por meio de indagações, a fins de propiciar uma reflexão. Para finalizar a intervenção organizados em grupos para a amostra interdisciplinar, legar diante os interesses dos próprios alunos, quais os temas iriam apresentar. Neste momento, foi realizado o registro, dos informativos, acerca dos temas desenvolvidos, ao longo das intervenções do estágio: derrame de petróleo, misturas homogêneas e heterogêneas; célula macroscópicas e microscópicas, a importância da alimentação saudável; a importância do descarte adequado do óleo de cozinha. Os quais foram apresentados os trabalhos desenvolvidos ao longo das práticas na mostra interdisciplinar (DIÁRIO DE CAMPO, 23/10/2019).

Fonte: Autora (2021).

A confecção dos materiais manipuláveis foi satisfatória, pois os mesmos já foram empregados no desenvolvimento das atividades, e muitos relataram que era mais fácil aprender com desta forma. Durante a organização dos grupos, todos os alunos demonstraram interesse nas práticas manipuláveis e à participar da mostra interdisciplinar.

Em relação à metodologia desenvolvida, tal proposta privilegiou atividades em grupo, jogos e resolução de problemas. Segundo Chassot (2008) esta concepção podemos considerar que favorece a Alfabetização Científica do cidadão que é uma das premissas da tendência ou modelo ciência-tecnologia-sociedade e, quanto a este aspecto, o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem.

Assim como a experimentação, a divulgação científica por meio de feiras e mostras também favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas a relatar oralmente dados, resultados e conclusões sobre o assunto em foco. E foi perceptivo o desenvolvimento da oralidade e apropriação das temáticas.

Em um primeiro momento, os alunos tiveram a oportunidade de, através de uma animação, ampliar os conhecimentos já trabalhados de conscientização dos reflexos da ação humana sob o meio ambiente. Além disso, em interdisciplinaridade com a Língua Portuguesa, foi proposta a confecção de informativos considerando os conhecimentos explanados pelos alunos.

A partir desta metodologia, foram possibilitadas estratégias e formas de trabalho e organização de espaços e tempos para atingir o desenvolvimento integral das crianças que estão descobrindo e redescobrindo o mundo a cada instante. Embora tenha apresentado as reflexões das práticas dando ênfase na área de Ciências, todas as áreas foram desenvolvidas de forma interdisciplinar.

O desenvolvimento do estágio exigiu muito enquanto profissional e futura docente, sendo muito desafiador. Durante as práticas na turma, percebeu-se que a tarefa de ensinar fica muito mais complexa, principalmente, quando é apresentada em uma perspectiva metodológica diferente do que os alunos estão habituados, exigindo um esforço realmente grande para “dar conta” das aulas.

Cunha (2004) evidencia a metodologia como aspecto essencial pra o desenvolvimento do papel do professor como mediador:

> Outro aspecto que se entrelaça é a metodologia do professor. Um professor que acredita nas potencialidades do aluno, que está preocupado com sua aprendizagem e com seu nível de satisfação, exerce práticas de sala de aula de acordo com essa posição. E isso é também relação professor-aluno. [...] (Cunha, 2004, p. 151).

Na receptividade da execução das aulas, ainda que principalmente no início do estágio tenham tido dificuldade de compreensão dos métodos, houve uma intensa motivação dos discentes, o interesse pelas aulas, que tornaram as práticas bastante produtivas. Nesse viés, foi proporcionado para a turma um aprendizado envolvendo reflexão, pensamento lógico, linguagem oral e escrita de maneira prazerosa e lúdica. A cada prática, um momento diferente, acontecimentos que envolviam os alunos e sempre na expectativa de chamar a atenção para as aulas, com os vídeos, as leituras compartilhadas, bem como a confecção de painéis, dentre outras ações.

Mesmo diante da reprovação de alguns educandos quanto às atividades ou perante desafios de ensinar os conteúdos, as ações foram sendo reinventadas para dar autonomia e voz aos alunos, ponto crucial para a significância do saber. Conhecer os interesses, valoriza-los como indivíduo de direitos propicia para o trabalho docente desenvolver aos alunos um conhecimento efetivo:

> [...] a disposição do professor para conhecer seus alunos como indivíduos deve estar impregnada de sensibilidade e de discernimento a fim de evitar as generalizações excessivas e de afogar a percepção que ele tem dos indivíduos num agregado indistinto e pouco fértil para a adaptação de suas ações. [...] (TARDIF, 2008, p. 267).

Durante as práticas, a intenção do projeto pedagógico foi de aprender e de exercer uma ação educativa com forte desejo de mudança e de transformação sendo significativa para os alunos. Os planejamentos visaram o desenvolvimento de aulas vivas e alegres, onde também houvesse espaço para brincar e ser feliz, para aprender e mudar seu mundo, melhorar suas vidas e se tornar, ao menos naqueles momentos a qual dividimos, crianças felizes e realizadas. É nos Anos Iniciais que a sala de aula pode tornar-se um ponto de partida, onde as crianças sejam envolvidas na construção de uma sociedade mais justa e digna para todos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe ressaltar inicialmente que este estudo foi orientado a partir de duas questões norteadoras, sendo a primeira direcionada a investigar que metodologias pedagógicas são utilizadas para a prática do Ensino de Ciências por uma docente do 4º ano do Ensino Fundamental.

A partir disso, foi realizado o referencial teórico, que abordou um breve histórico dessa área, discutiu a relevância da alfabetização científica no atual contexto, além de aprofundar os modelos pedagógicos e epistemológicos de ensino e aprendizagem de forma geral e especificamente às Ciências. Posteriormente, foi analisada a metodologia de projetos como uma proposta para o trabalho interdisciplinar e a formação inicial do licenciado em pedagogia, a fim de compreender suas implicações na mediação da aprendizagem científica.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o estudo se caracterizou com uma abordagem qualitativa, em que foi realizado um estudo de caso em uma turma de 4° ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, utilizou-se da observação e de entrevista contendo perguntas abertas enquanto instrumentos de coleta de dados. Neste cenário, todas as percepções e experiências vivenciadas durante as observações e práticas pedagógicas foram registradas no Diário de Campo.

A partir das análises, é possível afirmar que a docente enfrenta muitos desafios relacionados às suas práticas pedagógicas voltadas ao Ensino de Ciências na turma pesquisada. Uma dificuldade é a falta de formação continuada por parte da gestão da escola e da rede de ensino, que não promovem capacitações acerca do Ensino de Ciências e de suas potencialidades.

Outro desafio se refere a precariedade da formação inicial do Licenciado em Pedagogia, uma vez que a sua formação generalista abrange tanto a atuação em espaços escolares quanto em espaços não-escolares, reduzindo os momentos de discussões sobre as Ciências Naturais ao longo da graduação. Além disso, a falta de domínio das metodologias pedagógicas voltadas ao Ensino

de Ciências e a complexidade de alguns conteúdos são desafios constantes nas práticas observadas.

É justamente em decorrência da formação generalista que as metodologias voltadas ao Ensino de Ciências são tão pouco discutidas e, refletem negativamente nas práticas dos professores, por desconhecerem métodos mais adequados ao ensino dessa área. Assim, em vista da questão de pesquisa elencada neste trabalho, é possível afirmar que a professora regente utiliza-se principalmente da metodologia tradicional de ensino, que valoriza a memorização e os recursos como o quadro e o livro didático. Além disso, suas práticas pedagógicas evidenciaram alguns traços da metodologia ciência-tecnologia-sociedade e do construtivismo, ao reconhecer a importância dos conhecimentos prévios e do contexto dos estudantes para o planejamento de suas propostas.

Em vista da segunda questão que trata das contribuições da metodologia de projetos para o Ensino de Ciências, é possível considerar, a partir das práticas pedagógicas realizadas na turma de 4º ano, que essa proposta favoreceu amplamente a realização das aulas em uma perspectiva interdisciplinar, reduzindo a fragmentação das áreas de conhecimento. Nesse sentido, percebeu-se que a metodologia de projetos possibilitou um planejamento mais integrado entre os diferentes saberes trabalhados nos Anos Iniciais.

Mesmo que as atividades tenham enfatizado o Ensino de Ciências, foram trabalhados outros saberes em articulação com os temas desenvolvidos em cada momento no decorrer do estágio curricular obrigatório. Esse diálogo, além da interação e participação dos educandos, foi essencial para auxiliar no processo de aprendizagem, contribuindo para que os conhecimentos relacionados ao cotidiano fossem apreendidos de forma significativa.

Desse modo, o projeto foi essencial para trabalhar pedagogicamente a partir de uma nova perspectiva metodológica que estimula a curiosidade, a investigação e o interesse dos alunos. A partir das observações, da entrevista respondida pela docente e das práticas desenvolvidas, percebeu-se o quanto a metodologia de projetos pode ser essencial para garantir uma sala de aula mais dinâmica, alegre e atrativa.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, T**. Alfabetización científica para la ciudadanía.** Madrid: Narcea. 1999.

AULER, Décio *et al*. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências.** 2002. Disponível em: http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82610 Acesso em: 12 de mar. de 2020.

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

BARBOSA, M. C. S. (2017). Trabalhando com projetos. In: M. M., Redin (Org.). **Planejamento, práticas e projetos pedagógicos na Educação Infantil.** (pp. 41-64). (4ª ed.). Porto Alegre: Mediação.

BAGANHA, Denise Estorilho. **O papel e o uso do livro didático de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. 2010. Disponível em: http://www.ppge.ufpr.br/teses/teses/M10_Denise%20Estorilho%20Baganha.pdf. Acesso em: 10 de jan. de 2021.

BECKER, Fernando. **Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos.** Educação e Realidade, Porto Alegre, RS, v. 19, n. 1, p. 89-96,.

BISPO-FILHO, D.; MACIEL, M.; CABRAL, S. **MATRIZ POR COMPETÊNCIAS PARA O ENSINO DA NATUREZA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (NdC&T): DEFINIÇÕES DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 7, n. 1, p. 19-37, 13 fev. 2016. Disponível em: http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1065/811. Acesso em: 17 de dez. de 2020.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL. **LEI Nº 4.024, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1961. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html Acesso em: 25 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 5.692 de 20 de dezembro de 1971.** Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino do 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil: Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5692.htm. Acesso em: 23 mar 2019.

BRASIL. **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 14 nov. 2019.

BRASIL. **LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. PNE 2014. Disponível: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html. Acesso em: 08 de Mai de 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999** (Política Nacional de Educação Ambiental). Diário Oficial da União. Brasília, DF, 27 abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 12 de dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: A Educação é a Base. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB 11/2010.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb011-10&Itemid=30192 Acesso em: 30 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP nº 14/2012.** Aprovado em 6 de junho de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10955-pcp014-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192 Acesso em: mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006**. Institui diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em pedagogia, licenciatura. Brasília, DF: MEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 05 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: MEC/SEF,1997. Disponível em: https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-04-ciencias-naturais.pdf Acesso em: 22 mar 2019.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental**: O conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, R. S. **A Pedagogização da Docência na Educação Infantil**. 8º Sbece Nacional e 5º Sbece Internacional. Seminário de Estudos Culturais em Educação. Ser/ Estar/ Emergentes em Educação. 25 a 27 de junho. Ulbra, Canoas, 2019. Disponível em: www.2019.sbece.com.br Acesso em: 03 de jan. de 2021.

CHASSOT, Attico**. Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000. (Coleção Educação em Química). Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbedu/n22/n22a09. Acesso em 29 de abr. 2019.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação. n. 22, p. 89 – 100, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782003000100009&script=sci_arttext. Acesso em 12 de abr 2019.

CHASSOT, Attico. **Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo**. Química Nova na Escola, v. 27, p. 9-12, 2008. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc27/03-ibero-2.pdf. Acesso em: 12 de mar. de 2020.

CUNHA, M. I. **Diferentes olhares sobre as práticas pedagógicas no ensino superior: à docência e sua formação.** Educação, 27(54), 525-536, 2004. Disponível: https://www.redalyc.org/pdf/848/84805411.pdf. Acesso em 28 de Out. de 2019.

CASTRO, Darcy Ribeiro; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. **Os conhecimentos alternativos e científicos na área de ciências naturais**: uma revisão a partir da literatura internacional. Ciência & Educação, v. 19, n. 1, p. 1-14, 2013. Disponível em: http://www.repositorio dialnet-OsConhecimentosAlternativosECientificosNaAreaDeCie-5285719.pdf. Acesso em: 31 mai. 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortês, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Dimensão educativa das interações. In: _____. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. (4a. ed.). São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1998. (Coleção Magistério. 2º grau Série formação do professor).

DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, (32). 205-221, 2013. Disponível em: http://www.gpec.ucdb.br/serie-estudos/index.php/serie-estudos/article/view/75. Acesso em 17 fev. 2020.

DINIZ, Ricardo Saraiva. **A matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: as professoras, suas concepções e práticas**. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 2, n. 2, 2012.

FAHL, Deise Dias. **Marcas do ensino escolar de ciências presentes em Museus e Centros de Ciências:** um estudo da Estação Ciência - São Paulo e do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas MDCC. 2003. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253629. Acesso em: 30 abr. 2019.

FALEIRO, W.; FLAVIANO, S. de L. L. Formação de professores para o ensino de ciências dos anos iniciais da educação básica. *In*: PERES, S. M., PAULA, M. H., SANTOS, M. P. (Org.). **Educação e formação de professores: concepções, políticas e práticas** (pp. 27- 36). São Paulo: Blucher, 2017. Disponível: https://www.researchgate.net/profile/Maria_Helena_De_Paula2/publication/323393586_Educacao_e_formacao_de_professores_concepcoes_politicas_e_praticas/links/5a93c939a6fdccecff05df86/Educacao-e-formacao-de-professores-concepcoes-politicas-e-praticas.pdf#page=28. Acesso em 19 jan. 2020.

FAZENDA, I. A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. Didática e interdisciplinaridade, 17, 11-20. 1998. Disponível em: https://educfacil.files.wordpress.com/2012/11/ivani-fazenda-didc3a1tica-e-interdisciplinaridade.pdf. Acesso em 25 out. de 2019.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetividade ou ideologia. 6ª ed. São Paulo: Loyola, 2011.

FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo; MEGID NETO, Jorge. **Modelos educacionais nas pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização (1972-2005).** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 7, 2009. Disponível em: http://axpfep1.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/1395.pdf. Acesso em: 11 de abr de 2019.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 15ª ed. São Paulo: Paz e Terra, Coleção Leitura, 1996.

_____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

GARCIA, C. M. **A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor**. In: NÓVOA, A. os professores e sua formação. Portugal: Publicações Dom Quixote, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetas de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GLEISER, Marcelo. **A ciência se torna fascinante quando você não fica só na teoria.** Nova Escola, São Paulo, n. 181, p. 22-24, abr. 2005.

GUIMARÃES, E. M. A. **Organização do Trabalho Docente.** Consórcio Setentrional de Educação à Distância. Mod. 04, 2008.

KAMII, Constance. Aritmética: **Novas perspectivas:** Implicações na teoria de Piaget. 4ª Edição, Campinas, SP: Papirus, 1995.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

_____. **Práticas do ensino de biologia**. 4ª ed. SP – Editora da universidade de São Paulo. 2008.

_____. **Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências.** São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85 - 93, jan./mar. 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000100010&script=sci_arttext&tlng=es. Acesso em: 11 mai. 2019.

LEÃO, Denise Maria Maciel. **Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista**. Cad. Pesqui**.** São Paulo, n. 107, p. 187-206, July 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15741999000200008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 12 dez. 2020.

LEITE, Lúcia Helena Alvarez, **Pedagogia de Projetos**: intervenção no presente. Presença Pedagógica, Belo Horizonte: Dimensão, 1996. pp. 24-33.

LEITE, M. A. Formação docente: Ciências e Biologia: estudo de caso. Bauru, SP: EDUSC, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**: A Pedagogia Crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1984.

_____. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente, São Paulo: Cortez, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores**. Educação e Sociedade, v. 27, n. 96, p. 843-876, 2006.

LOPES, Rita de Cássia Soares. **A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem.** Dia a dia e educação, v. 9, p. 1534-8, 2017. Disponível: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf. Acesso em 12 de Abr. 2019.

LORENZETTI, Leonir, DELIZOICOV, Demétrio, **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências,

2001. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129517973004. Acesso em 30 de Abr. 2019.

LUCKESI, C. C. **Educação, Avaliação Qualitativa e Inovação** - II. Série Documental: Textos para Discussão. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.publicacoes.inep.gov.br/ arquivos/ %7B37A31349-999C-4F13-A56E-E5DEAF09ED11%7D_TD%2037. pdf. Acesso em: 26 abr. 2019.

_____. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1991.

MALHOTRA, N.; ROCHA, I.; LAUDISIO, M.C. **Introdução à Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. **Alfabetização científica e criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 21, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/epec/v21/1983-2117-epec-21-e10562.pdf. Acesso em 12 de abr. 2020.

MEIHY, José Carlos Sebe B. **Manual de história oral**. 5 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

MIZUKAMI, M. da G. N. et. al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdFUFSCar, 2003.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo. **O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais.** Revista histedbr on-line, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.20396/rho.v10i39.8639728. Acesso em 12 mai. 2019.

NOGUEIRA, Marilac Luzia de Souza Leite et al**. Práticas Interdisciplinares nas séries iniciais do Ensino Fundamental**: um estudo de teses e dissertações. 2008. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/251760/1/Nogueira_MarilacLuziadeSouzaLeiteSousa_M.pdf. Acesso em: 17 de dez. 2020.

NÓVOA, Antonio (Coord.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de Professores**. Ed Porto. 1999. Porto.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico: como construir o projeto político pedagógico da escola**. São Paulo: Cortez, 2005.

PALMA FILHO, J. C. **História da educação brasileira**. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Pro-grad. Caderno de formação: formação de

professores educação cultura e desenvolvimento. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. v. 3, p. 10-17.

PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1967.

PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividades docente.** Ed. 8. São Paulo: Cortez. 2012

PIMENTA, S. G. **A formação de professores para a educação infantil e para os anos iniciais do ensino fundamental: análise do currículo dos cursos de pedagogia de instituições públicas e privadas do estado de São Paulo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 17, 2014, Fortaleza. Anais. Fortaleza: ENDIPE, 2014. p. 1-18

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. do S. L. **Os (des) caminhos das políticas de formação de professores**: o caso dos estágios supervisionados e o programa de iniciação à docência: duas faces da mesma moeda. In Anais da 38ª Reunião Nacional da ANPEd, (pp. 1-15). São Luís, 2017. Disponível em: http://38reuniao.anped.org.br/sites/default/files/resources/programacao/sessoes_38anped_2017_3_politicas_educacionais_em_disputa_ima_garrido_socorro.pdf. Acesso em: 12 mar. 2020.

PINHO, Maria José Souza, **Metodologia e Prática de Ciências Naturais no Ensino Fundamental.** Salvador. UNIFACS, 2014.

PIRES, Célia Maria Carolino. **Formação inicial e continuada de professores de matemática: possibilidades de mudança.** Anais do XV Encontro Regional de Educação Matemática. São Leopoldo, 2003.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; LOPES JUNIOR, Jair. **Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2016. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/66/42 Acesso em: 05 out. 2020.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **Pedagogia de projetos:** fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de e MORAN, José Manuel (Org.). Integração das tecnologias na educação. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, 2005.

ROCHA, Maína Bertagna. **A formação dos saberes sobre Ciências e seu ensino**: trajetórias de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. 2013. 250 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251138. Acesso em: 22 abr. 2019.

ROCHA, Luciana Parente; FIORENTINI, Dario. **O desafio de ser e constituir-se professor de matemática durante os primeiros anos de docência.** 28a Reunião Anual da ANPED, Petrópolis: Vozes, v. único, p. 1-17, 2005.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. Ijuí: Unijuí, 1997.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia –Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciência, vol. 2, n. 2, dezembro, 2002.

SAVIANI, D. Formação de Professores no Brasil: Dilemas e Perspectivas. Poíesis Pedagógica, v. 9, n. 1, p. 07-19, 17 set. 2011. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/15667-Texto%20do%20artigo-63261-1-10-20110917.pdf. Acesso 15 de mar. 2020

SCALABRIN, Izabel Cristina; MOLINARI, Adriana Maria Corder. **A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas.** Revista UNAR, v. 21, 2013. Disponível em: http://alex.pro.br/estagio1.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

SEIXAS, Raul. **Tente outra vez.** 1975. Disponível em: https://analisedeletras.com.br/raul-seixas/tente-outra-vez/ Acesso em: 11 jan. 2021.

SILVA, W. R. **Letramento científico na formação inicial do professor.** Revista práticas de linguagem. 2016. Disponível em: http://www.ufjf.br/praticasdelinguagem/files/2017/01/2-Artigo-Wagner.pdf. Acesso em: 16 mar. 2020.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagem CTS e ensino médio: espaços de articulação**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Acesso em 14 de mar. De 2020 https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-01072013-135158/publico/Roseline_Beatriz_Strieder.pdf.

TARDIF, M. (2014). **Saberes docentes e formação profissional**. (17a ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

TRICHES, J. **Organizações multilaterais e curso de pedagogia: a construção de um consenso em torno da formação de professores**. 2010. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2010.

VÁSQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da práxis**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

VEIGA, M. L. **Formar para um conhecimento emancipatório pela via da educação em ciências**. Revista Portuguesa de Formação de Professores. 2, 49-62, 2002.

VIGOSTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Obras Escogidas IV**: Psicología infantil. Madrid: Visor, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, ..., inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA TURMA DO 4° ANO DE UMA ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE ALEGRETE, RS” Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável, Paula Regina do Nascimento Azevedo, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Alegrete,..... de ..... de .....

_____

Assinatura do(a) participante

APÊNDICE B- ENTREVISTA ABERTA

Qual sua formação:
Quantos anos de docência?
Qual é sua carga horária?
Trabalha em quantas escolas e qual sua carga horária em cada uma delas?

1 Quais contribuições você acredita que o Ensino Ciências pode proporcionar aos alunos do quarto ano do Ensino Fundamental?

2 Quais os aspectos no currículo de Ciências que você considera essenciais para serem aplicados em sala de aula?

3 De que forma você desenvolve o ensino de Ciências nas turmas de quarto ano do Ensino Fundamental? Carga horária, metodologia, materiais e recursos.

4 O ensino de Ciências está inserido nas suas aulas de forma interdisciplinar? Se sua resposta for sim, de qual maneira?

5 Quais são os incentivos promovidos por parte da gestão da escola, referente ao Ensino de Ciências?

6 Existe algum projeto em andamento na escola acerca do Ensino de Ciências?

7 Você acredita que sua formação tenha lhe preparado para as práticas do Ensino de Ciências?

8 Qual a sua opinião sobre a BNCC referente ao Ensino de Ciências?

9 O uso do livro didático é realizado em articulação com as propostas curriculares?

10 O plano de ensino de Ciências previsto para o 4º ano é desenvolvido como planejado?