

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

DIRETORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**(RE)PENSAR O ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA COM PROFESSORES EM
FORMAÇÃO INICIAL: UM ESTUDO NO CURSO
DE PEDAGOGIA**

ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA DOS SANTOS



Canoas, 2020

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA DOS SANTOS

(RE)PENSAR O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA COM PROFESSORES EM
FORMAÇÃO INICIAL: UM ESTUDO NO CURSO DE PEDAGOGIA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ensino de Ciências e Matemática da
Universidade Luterana do Brasil para obtenção do
título de Doutora em Ensino de Ciências e
Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marlise Geller
Linha de Pesquisa: Formação de professores em
Ciências e Matemática

Canoas, 2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

S237e Santos, Ana Gabriela da Silva Rocha dos.
(Re)pensar o ensino de Ciências da Natureza com professores em formação inicial:
um estudo no curso de Pedagogia / Ana Gabriela da Silva Rocha dos Santos. – 2020.
180 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação
Em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2020.
Orientadora: Profa. Dra. Marlise Geller.

1. Ensino de ciências. 2. Anos iniciais. 3. Ensino por investigação. 4. Aulas em
ambientes naturais. 5. Educação ambiental. I. Geller, Marlise. II. Título.

CDU 372.85

Bibliotecária responsável – Heloisa Helena Nagel – 10/981

ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA DOS SANTOS

(RE)PENSAR O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA COM PROFESSORES EM
FORMAÇÃO INICIAL: UM ESTUDO NO CURSO DE PEDAGOGIA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Marlise Geller

Linha de Pesquisa: Formação de Professores em Ciências e Matemática

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Suelen Bomfim Nobre - FEEVALE

Profa. Dra. Caroline Medeiros - UNISINOS

Profa. Dra. Têmis Regina Jacques Bohrer - UNIVATES

Profa. Dra. Letícia Azambuja Lopes - ULBRA

Profa. Dra. Marlise Geller - Orientadora

Canoas, 2020

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a minha família que me incentivou desde o início da minha caminhada como professora, dela veio o exemplo e o estímulo que hoje me tornam concluinte desta etapa e me impulsiona para continuar buscando conhecimento. Agradeço especialmente ao meu pai, que mesmo não estando presente fisicamente, me ensinou a sempre buscar por ampliar os conhecimentos e a buscar ser melhor sempre. Hoje, dedico esta tese a ele.

Agradeço à minha mãe Noeci e ao meu irmão Junior, que estiveram ao meu lado em toda a caminhada, e agradeço imensamente também ao meu esposo Jean por todo incentivo e apoio que dele recebi durante toda a minha caminhada, desde a graduação.

Agradeço a Professora Doutora Jutta Rewsaat pela orientação e amizade nos primeiros três anos da minha caminhada no doutorado. Com ela pude aprender muito e sua orientação foi de grande importância para nosso trabalho.

À minha orientadora, Professora Doutora Marlise Geller, que abraçou minha pesquisa, confiando no meu trabalho, e me orientou até o final da minha caminhada. A conclusão desta etapa não seria possível sem sua participação e amparo.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA, que contribuíram com a minha formação e me proporcionaram construir conhecimento durante os quatro anos do meu doutoramento. Agradeço também à Universidade e a CAPES pela bolsa concedida para a realização do doutorado.

Agradeço a minha colega e amiga Magale Pereira pela amizade, parceria e por todas as reflexões compartilhadas durante todo o período do doutorado que nos proporcionou crescimento e amadurecimento nessa etapa acadêmica.

Concluo a etapa do doutorado com a certeza de que o caminho não termina aqui, pois, há muito conhecimento para construir, junto com ele, novos desafios e novas oportunidades.

RESUMO

Devido à constante mudança da nossa sociedade no que tange os aspectos tecnológicos, sociais e científicos, o professor necessita estar sempre se atualizando e buscando acompanhar a evolução social. Diante deste contexto, é necessário pensar no cidadão que queremos formar para o futuro, na sua totalidade, de forma integral, e para tal o ensino de Ciências da Natureza pode contribuir no desenvolvimento do cidadão crítico, que resolve problemas, que sabe conviver em sociedade e percebendo-se como parte natural do meio. Nesse sentido, a presente pesquisa, vinculada ao PPGEICIM (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática), inserida na linha de pesquisa a Formação de Professores em Ciências e Matemática, entende que o ensino de Ciências da Natureza pode proporcionar, por meio de metodologias investigativas, que a criança desenvolva práticas de cidadania responsáveis e críticas no meio socioambiental. Desta forma, considera-se a importância do contato com a natureza nas aulas de Ciências para buscar alcançar o desenvolvimento da criança de modo integral (mente, corpo, sociedade e natureza), bem como, para possibilitar a construção de conhecimentos em Ciências da Natureza. Assim, a pesquisa discorre sobre o ensino de Ciências nos primeiros anos da Educação Básica em ambientes naturais considerando a abordagem investigativa de ensino, na formação inicial do professor, tendo como problemas de pesquisa: Como um Curso de Pedagogia forma as acadêmicas para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais? Como intervenções didático-pedagógicas, complementares às disciplinas de Ciências de um Curso de Pedagogia, contribuem para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais? O estudo objetiva investigar as contribuições das interações didático-pedagógicas, realizadas com as estudantes do Curso de Pedagogia durante as disciplinas de Ciências, para mudanças de percepção das acadêmicas nas temáticas abordadas e para implicações nas suas práticas de estágio curricular. Para tal, a pesquisa se vale de uma abordagem qualitativa, por meio de um estudo de caso, que investiga estudantes de um curso de Pedagogia quanto as suas percepções e práticas no ensino de Ciências. Sua análise ocorre por meio da análise descritiva e interpretativa objetivando interpretar as percepções e práticas das estudantes, bem como, uma análise documental das ementas, dos procedimentos metodológicos e dos conteúdos programáticos das disciplinas participantes da pesquisa. A pesquisa repensa o ensino de Ciências da Natureza, por meio da abordagem investigativa no ambiente natural com acadêmicas matriculadas nas disciplinas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA. Assim, desenvolveu-se encontros de intervenção pedagógica para discussão e reflexão quanto ao ensino de Ciências da Natureza no ambiente natural, o ensino investigativo e as possibilidades práticas para os anos iniciais. Foram aplicados dois questionários, solicitadas propostas de planejamentos de atividades investigativas, entre as demais atividades que compõem o corpus da análise de dados. Acredita-se na importância de desenvolver pesquisas que atentem para a formação inicial do professor que ensina Ciências, e propiciem reflexões e diálogo quanto as diversas metodologias para desenvolver os conteúdos de Ciências de forma contextualizada e explorando o contato com a natureza, desde os Anos Iniciais da Educação Básica, visando proporcionar vivências práticas a criança, bem como, seu protagonismo no processo de ensino e aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências; Anos Iniciais; Ensino por Investigação; Aulas em Ambientes Naturais.

ABSTRACT

Due to the constant change of our society regarding technological, social and scientific aspects, teachers need to always be updated and seeking to follow social evolution. In this context, it is necessary to think about the citizen we want to train for the future, in its entirety, in an integral way, and for that, the teaching of Natural Sciences can contribute to the development of critical citizens, who solve problems, know how to live in society and perceives themselves as a natural part of the environment. In this sense, the present research, linked to the PPGEICIM (Graduate Program in Science and Mathematics Teaching), being inserted in the line of research, the Formation of Teachers in Science and Mathematics, understands that the teaching of Natural Sciences can allow, through investigative methodologies, that the child develops responsible and critical citizenship practices in the social environment. Thus, the importance of contact with nature in Science classes to seek to achieve the development of the child in an integral way (mind, body, society and nature) is noted, as well as to enable the construction of knowledge in Nature Sciences. Thus, the research discusses the teaching of Science in the first years of Basic Education in natural environments, considering the investigative approach of teaching in the initial formation of teachers, with research problems such as: How does a Pedagogy Course form the academics for the teaching of Science in the early years? How do didactic-pedagogical interventions, complementary to the Science disciplines of a Pedagogy Course, contribute to Science teaching in the early years? The study aims to investigate the contributions of didactic-pedagogical interactions, carried out with students of the Pedagogy Course during Science disciplines, in changes in the perception of academics in the addressed themes, as well as implications in their curricular internship practices. To this end, the research uses a qualitative approach, through a case study, which investigates students in a Pedagogy course regarding their perceptions and practices in Science teaching. Its analysis takes place through descriptive and interpretive analysis, aiming to interpret the students' perceptions and practices. It is believed that developing researches that pay attention to the initial formation of the teacher who teaches Science, and providing reflections and dialogue regarding the different methodologies to develop Science contents in a contextualized way and exploring the contact with nature, since the early years of Basic Education is highly important, aiming to provide practical experiences to the child, as well as their role in the teaching and learning process.

KEYWORDS: Science teaching; Primary school; Inquiry teaching; Classes in natural environments.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Planejamento de aulas.....	34
Figura 2 - Passos da atividade investigativa conforme Ward, et al. (2010).....	51
Figura 3 - Instrumentos de coleta de dados da pesquisa.....	55
Figura 4 - Procedimentos de análise de dados.....	56
Figura 5 - Cronograma de aplicação dos questionários em 2018/1 – Turma A	58
Figura 6 - Etapas da coleta de dados na turma FTMCN (2018/2) – Turma B	59
Figura 7 - Encontros de intervenção pedagógica com a turma de FTMCN (2018/2)	60
Figura 8 - Etapas da coleta de dados na turma de Estágio Curricular – Turma C.....	64
Figura 9 - Encontros realizados com a turma de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA.....	64
Figura 10 - Conteúdos Programáticos e Procedimentos Metodológicos das disciplinas participantes.....	68
Figura 11 - Percepções das estudantes quanto a ambientes naturais.....	78
Figura 12 - Percepções das estudantes quanto a biodiversidade.....	78
Figura 13 - Percepções das estudantes quanto a ecologia.....	80
Figura 14 - Percepções das estudantes quanto a visão biocêntrica.....	82
Figura 15 - Percepções dos alunos sobre cuidadoso com o meio.....	84
Figura 16 - Práticas pedagógicas em Ciências da Natureza.....	85
Figura 17 - Práticas pedagógicas quanto a Saída a Campo.....	86
Figura 18 - Percepções à relevância de aulas em ambientes naturais.....	88
Figura 19 - Percepções e práticas quanto ao ensino de Ciências por investigação	90
Figura 20 - Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 1.....	92
Figura 21 - Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 2.....	94
Figura 22 - Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 3.....	95
Figura 23 - Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 4.....	96

Figura 24 - Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza –	
Grupo 5.....	98
Figura 25 - Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza –	
Grupo 6.....	99
Figura 26 - Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza –	
Grupo 7.....	100
Figura 27 - Dificuldades em trabalhar Ciências da Natureza.....	102
Figura 28 - Atividades elaboradas pelos grupos 1 ao 5.....	106
Figura 29 - Atividades elaboradas pelos grupos 6 ao 10.....	107
Figura 30 - Representações das crianças quanto ao meio ambiente.....	112
Figura 31 - Ambiente observado pelas estudantes.....	113
Figura 32 - Representação da estudante 1.....	114
Figura 33 - Representação das estudantes 2 e 3.....	115
Figura 34 - Representação das estudantes 4 e 5.....	116
Figura 35 - Plano geral de atividades de Ciências da Natureza realizado	
pelas estagiárias.....	120
Figura 36 - Plano de aula da estudante 1.....	122
Figura 37 - Plano de aula da estudante 2.....	125
Figura 38 - Plano de aula da estudante 3.....	129
Figura 39 - Plano de aula da estudante 4.....	133

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
1.1 PERSPECTIVAS TEÓRICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS	21
1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DO PEDAGOGO	25
1.3 A ABORDAGEM INVESTIGATIVA E O ENSINO DE CIÊNCIAS	30
1.3.1 Abordagem investigativa no ensino de Ciências em ambientes naturais	46
2 A PESQUISA	53
2.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA	53
2.2 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	54
2.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS	55
2.3.1 Primeira etapa: Turmas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais - FTMCN - Turmas A E B	57
2.3.1.1 Turma A - Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais - FTMCN (2018/1)	58
2.3.1.2 Turma B - Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais - FTMCN (2018/2)	59
2.3.2 Segunda etapa: Pesquisa documental	63
2.3.3 Terceira etapa: Turma C - Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA	63
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
3.1 AS CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CURSO DE PEDAGOGIA	68
3.2 PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DAS ESTUDANTES QUANTO AO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	75
3.3 INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS	91

3.4 PERCEPÇÕES DO AMBIENTE NATURAL DAS ESTUDANTES DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DE CIÊNCIAS NATURAIS (2018/2).....	112
3.5 PLANOS DE AULA DAS ESTAGIÁRIAS: PROPOSTAS ENVOLVENDO CIÊNCIAS DA NATUREZA	119
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	139
REFERÊNCIAS.....	144
APÊNDICES	150
APÊNDICE A - Parecer de Aceite do Projeto de Pesquisa de doutorado.	151
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi assinado pelas acadêmicas participantes.....	154
APÊNDICE C - Questionário 1 aplicado no início do semestre nas disciplinas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA.....	157
APÊNDICE D - Questionário 2 aplicado no final do semestre das disciplinas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA.....	158
APÊNDICE E - Slides utilizados na formação realizada no primeiro encontro com a turma de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais.....	159
APÊNDICE F - Slides utilizados na formação realizada no segundo encontro com a turma de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais.....	163
APÊNDICE G - Slides utilizados na formação realizada no terceiro encontro com a turma de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais.....	167
APÊNDICE H - Slides utilizados na formação realizada no segundo encontro com a turma de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA.	175

INTRODUÇÃO

Uma vez que se percebe a constante mudança da nossa sociedade devido a rápida evolução da ciência e da tecnologia, entende-se que o professor precisa acompanhar tais mudanças. Desta forma, deve buscar por novas possibilidades de adequar e aprimorar seu planejamento pensando no cidadão que quer formar, cidadão crítico e reflexivo, que consegue resolver problemas e viver em sociedade.

Nesse contexto, entende-se que o ensino de Ciências, trabalhado desde os primeiros anos da Educação Básica, pode contribuir para o desenvolvimento do aluno como um cidadão crítico e consciente do seu papel como transformador da sociedade e do meio natural.

Considerando proporcionar ao aluno que ele possa desenvolver-se de forma integral, envolvendo mente, corpo, sociedade e natureza, esta pesquisa acredita que o ensino de Ciências da Natureza pode refletir no desenvolvimento de atitudes responsáveis e críticas, quanto a práticas socioambientais, por meio da utilização de metodologias que permitam a investigação e o contato da criança com o meio natural.

Isto posto, a presente pesquisa apoia-se na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) e no ensino investigativo no ambiente natural (AZEVEDO, 2015; BOGNER et al. 2014; FERRAZ, SASSERON, 2017; MUNFORD, LIMA, 2007) para refletir sobre o ensino de Ciências da Natureza desde a Educação Infantil, repensando práticas pedagógicas e dialogando sobre conceitos básicos da área.

Considera-se que para que as crianças construam conhecimentos em Ciências de forma integral (mente, corpo, sociedade e natureza) é relevante que aprendam a questionar, debater, resolver problemas e levantar hipóteses (BOGNER et al. 2014). Desta forma, é importante e necessário refletir sobre a formação inicial de professores que ensinam Ciências, repensando sobre suas percepções e práticas quanto a área das Ciências da Natureza e quanto aos conhecimentos necessários para ensinar Ciências.

O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil, em seu terceiro volume, ressalta como objetivos no que se refere Criança, Natureza e Sociedade para crianças de zero a três anos: “explorar o ambiente, para que possa se relacionar com pessoas, estabelecer contato com pequenos animais, com plantas e com objetos diversos, manifestando curiosidade e interesse” (BRASIL, 1998, p. 163).

Para crianças de quatro a seis anos: interessar-se e demonstrar curiosidade pelo mundo social e natural, formulando perguntas, imaginando soluções para compreendê-lo, manifestando opiniões próprias sobre os acontecimentos, buscando informações e confrontando ideias; estabelecer algumas relações entre o modo de vida característico de seu grupo social e de outros grupos; estabelecer algumas relações entre o meio ambiente e as formas de vida que ali se estabelecem, valorizando sua importância para a preservação das espécies e para a qualidade da vida humana (BRASIL, 1998, p. 163).

Nesse contexto, é importante haver a promoção de atividades que instiguem a curiosidade da criança quanto ao mundo ao seu redor, proporcionando a interação dos alunos com o meio ambiente.

No que tange os primeiros anos da Educação Básica, dentre os objetivos das Ciências Naturais conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais estão:

Observar, registrar e comunicar algumas semelhanças e diferenças entre diversos ambientes, identificando a presença comum de água, seres vivos, ar, luz, calor, solo e características específicas dos ambientes diferentes; Estabelecer relações entre características e comportamentos dos seres vivos e condições do ambiente em que vivem, valorizando a diversidade da vida; Realizar experimentos simples sobre os materiais e objetos do ambiente para investigar características e propriedades dos materiais e de algumas formas de energia; Formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo; Valorizar atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação e à higiene pessoal, desenvolvendo a responsabilidade no cuidado com o próprio corpo e com os espaços que habita (BRASIL, 1997, p. 46).

Para que docentes ampliem suas habilidades e competências para desenvolver tais objetivos é importante refletir e discutir a formação inicial do professor que ensina Ciências, uma vez que sua formação no curso de Pedagogia, pode não suprir os conhecimentos necessários para posterior trabalho com seus alunos.

Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada (2015), em seu documento, considera:

[...] a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem entre conhecimentos científicos e culturais, nos valores éticos, políticos e estéticos inerentes ao ensinar e aprender, na socialização e

construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo (BRASIL, 2015, p. 2).

Uma vez que o docente trabalha o ensino de Ciências da Natureza por meio da abordagem investigativa, apropriando-se da relevância dos aspectos mencionados pelas DCN (BRASIL, 2015), ele pode contribuir muito com a construção de conhecimentos dos seus alunos, proporcionando a utilização de uma série de técnicas diferenciadas para desenvolver com os alunos os conteúdos de Ciências.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) ressalta, uma vez que vivemos cada vez mais em um mundo científico e tecnológico, é necessário que ao longo do Ensino Fundamental, iniciando pelos primeiros anos, desenvolva-se nos alunos o que o documento chama de “letramento científico”, desenvolvendo assim, “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” (BRASIL, 2018, p. 319).

A área das Ciências da Natureza, na Educação Básica, compreende conhecimentos que trabalham de forma a contribuir para a formação integral dos alunos, pois, articula variados campos do saber (BRASIL, 2018),

Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem sobre si mesmas; sobre o surgimento de sua espécie no processo de evolução e manutenção da vida; sobre o mundo material, com os seus recursos naturais e suas transformações: sobre a exploração que sociedades humanas vêm fazendo desses recursos e os impactos ambientais que causam; sobre a diversidade da vida no planeta e sobre o próprio planeta no sistema solar e no universo e sobre os movimentos e as forças que atuam na manutenção e na transformação desses sistemas (BRASIL, p. 2018).

Um dos objetivos da escola é a formação de cidadãos críticos, capazes de entender o mundo e de se responsabilizarem por suas decisões, desta forma, o ensino de Ciências exerce grande importância na vida das pessoas (BRASIL, 1997), e uma das possibilidades é o desenvolvimento de um pensamento científico e investigativo.

Desta forma, compreende-se o ensino por meio da investigação como uma oportunidade de o professor desenvolver com o aluno tal compreensão de mundo, propiciando que suas aulas de Ciências sejam desenvolvidas no ambiente natural, como por exemplo, realizando saídas a campo, podendo ocorrer até mesmo dentro da própria escola, uma vez que os pátios das escolas normalmente possuem espaços

amplos e com presença de natureza. Assim, o docente pode explorar o ambiente e propiciar aos alunos a prática da observação e investigação, desenvolvendo pesquisa.

Nesse sentido, essa pesquisa considera a importância do contato da criança com a natureza, bem como, a relevância de a criança perceber-se natureza, no que tange aspectos como o seu desenvolvimento integral (mente, corpo, sociedade e natureza), a construção de conhecimentos e construção de uma sensibilização relacionada a sua relação com meio ambiente, pois, “todos os organismos vivos se inter-relacionam e interdependem” (SILVA; SAMMARCO, 2015, p. 4).

Nesse contexto, entende-se que não há como pensar o ser humano vivendo separadamente das demais espécies do planeta, sendo necessário refletir com as crianças, desde a Educação Infantil, sobre o modo em que nos relacionamos com as demais espécies e com o meio ambiente, e sobre como esta relação afeta o nosso planeta.

Portanto, aborda-se nessa pesquisa, as Perspectivas teóricas no ensino de Ciências; O ensino de Ciências na Formação Inicial do Pedagogo; A abordagem Investigativa no ensino de Ciências; O ensino de Ciências por meio da investigação em ambientes naturais.

Tal aporte teórico está presente na pesquisa com o propósito de subsidiar professores em formação inicial, dos cursos de Pedagogia, quanto a possibilitar aos alunos dos Anos Iniciais da Educação Básica o contato com a natureza, a investigação e a pesquisa, ao participarem das aulas de Ciências em suas escolas.

Relacionado à formação do professor que ensina Ciências, Lorenzetti (2005) afirma que a formação em Ciências que atualmente é oferecida nos primeiros anos não é suficiente se considerarmos como seu principal objetivo a compreensão, pelo aluno, do mundo que o cerca. Desta forma, o ensino de Ciências é visto como uma forma de promover também a alfabetização científica desde a Educação Infantil possibilitando que a criança reflita sobre o seu entorno social e sobre o mundo.

Considerando que as crianças necessitam da vivência prática para um melhor desenvolvimento no processo de construção de conhecimento, esta pesquisa discute possibilidades de ensinar Ciências da Natureza em ambientes naturais, pois, levar os alunos para fora da sala de aula e proporcionar a eles que entrem em contato com a natureza poderá oportunizar a aprendizagem e a compreensão de mundo de maneira contextualizada.

Ovigli e Bertucci (2009) analisaram o processo de formação do pedagogo nos cursos oferecidos pelo sistema público de ensino superior em São Paulo, tecendo um levantamento das características que fundamentam e norteiam a formação do pedagogo para o ensino de Ciências. O levantamento do estudo foi realizado por meio da análise das ementas e programas das disciplinas de metodologia de ensino de Ciências Naturais. Os autores verificaram que estão presentes nas ementas os referenciais curriculares para os Anos Iniciais, assim como aparece planejamento de atividades e recursos didáticos para o ensino de Ciências, porém, poucas ementas apresentaram aspectos relacionados atividades experimentais ou um componente avaliativo do processo de ensino e aprendizagem. Destaca-se ainda que

Um currículo de MEC centrado na experimentação poderia possibilitar melhor fundamentação para um trabalho com os aspectos fenomenológicos das Ciências, bem como uma problematização mais alargada das formas utilizadas pelo homem para realizar sua leitura da natureza (OVIGLI; BERTUCCI, 2009, p. 203).

No que tange o ensino de Ciências da Natureza a experimentação se torna uma metodologia didática que pode possibilitar ao aluno maior compreensão do conteúdo, pois, experimentos de Ciências despertam a curiosidade da criança, desta forma, pode-se incentivar o aluno a ser um pesquisador e formulador de hipóteses. Para isto, é importante que o professor esteja seguro quanto ao conteúdo que irá trabalhar, para que a atividade tenha sentido e seja compreendida pelos alunos.

Conforme Augusto e Amaral (2015) uma questão pela qual passam os professores de educação infantil e anos iniciais é a formação superficial que os docentes adquirem durante a sua formação inicial em que pese o ensino de Ciências, fato que, conforme os autores, “ajudou a disseminar muitos mitos e equívocos entre as professoras das séries iniciais” (AUGUSTO; AMARAL, 2015, p.496), estes equívocos que ocorrem nas construções de conceitos dos professores referente aos conteúdos de Ciências, acabam refletidos na construção de aprendizagem dos seus alunos. Os referidos autores citam ainda que professores dos Anos Iniciais acreditam que Ciências é uma disciplina difícil de se ensinar, por acreditarem que precisa ser desenvolvida por gênios e se limitam em trabalhar bons hábitos de higiene e saúde com seus alunos (AUGUSTO; AMARAL, 2015).

Por outro lado, existem diversos meios para trabalhar as Ciências da Natureza com alunos dos Anos Iniciais, e, dessa forma, esta pesquisa se concentra em dialogar com a formação inicial de pedagogos que irão atuar nesse nível de ensino trazendo a abordagem investigativa como meio para ensinar Ciências de forma contextualizada com o cotidiano do aluno e promovendo interação com o ambiente natural.

Conforme salientam Bogner, et al. (2014), o ensino por meio da investigação pode ser trabalhado em diversos contextos educacionais e possui como ponto de partida uma questão problema que pode ser formulada pelos próprios alunos, proporcionando assim a contextualização do conteúdo a ser ensinado com o dia a dia dos alunos. Dentro desta proposta de ensino, a resposta para questão inicial pode ser encontrada por meio de atividades em campo, projetos de aprendizagem, práticas em laboratório, etc.

Nesse sentido, incorporando a abordagem investigativa e levando em conta os diversos contextos educacionais pelos autores mencionados, essa tese propõe, na formação inicial, para alunos da Pedagogia, que o ensino de Ciências possa ser desenvolvido com alunos em ambientes naturais e por meio de atividades de cunho investigativo, que proporcionem a pesquisa científica, pois, como ressaltam Seniciato e Cavassan (2004), as aulas de Ciências quando em ambiente natural, são apontadas como uma metodologia eficaz por envolver e motivar as crianças.

Os referidos autores, em sua pesquisa, relatam a proposta de uma aula de campo para alunos de três turmas do Ensino Fundamental. Após a aula de campo realizada, os autores avaliaram por meio de questionários como os alunos se sentiram durante as atividades do ambiente natural, relacionado as suas emoções, bem como, se houve melhor desenvolvimento da aprendizagem.

Os alunos apontaram aspectos como *presença de árvores, ar puro, vento no rosto, conviver com a natureza*, como razões para a sensação de conforto que sentiram, demonstrando sensação de bem-estar. Constatou-se também, nessa pesquisa, que os alunos demonstraram compreender melhor os conceitos quando em contato com a natureza.

Destaca-se que o ensino de Ciências da Natureza contribui para o desenvolvimento da cidadania, e desta forma, como enfatizam Esteves e Gonçalves (2018):

[...] ensinar Ciências Naturais é uma decisão de política curricular tanto pela relevância do assunto, bem como pela necessidade de incluir esse objeto da cultura para a formação das futuras gerações, considerando-se a perspectiva de superação das brutais diferenças sociais que caracterizam o País. Em termos mais simples, defende-se que ensinar Ciências Naturais é um ato político crucial (ESTEVEZ; GONÇALVES, 2018, p. 2).

Neste contexto, revisita-se Fumagalli (1998) que salienta que as crianças também são expostas aos produtos emergentes das tecnologias, dessa forma, a autora ressalta que ao ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica, não se forma apenas futuros cidadãos, mas sim, integrantes da sociedade atual que também podem responsabilizar-se por suas ações para com o meio no presente, não somente pensando em suas atitudes futuras. Nesse sentido, Fumagalli (1998) destaca a relevância do conhecimento científico para as práticas sociais desde a educação infantil.

Isto posto, acredita-se que essa pesquisa se faz necessária, pois, percebe a falta de um trabalho integrado envolvendo o ensino de Ciências por meio da abordagem investigativa voltado para graduandos em Pedagogia, no que tange repensar o ensino de Ciências da Natureza por meio da investigação com o desenvolvimento de aulas em ambientes naturais, pois, podem desenvolver no aluno a capacidade de contextualizar questões do seu cotidiano com fenômenos da natureza, permitindo assim, criar questionamentos e levantar hipóteses, interpretando o meio em que vive, passando a entendê-lo e se compreender como parte dele, conforme argumenta a BNCC (BRASIL, 2018).

Desta forma, espera-se ao final dessa pesquisa, que o licenciando possa desenvolver um trabalho integrando ambiente e conhecimentos de Ciências em suas atividades investigativas a fim de proporcionar ao aluno que relacione seus conhecimentos já existentes com novos conceitos construídos e possa desenvolver-se como cidadão crítico de forma prazerosa.

Diante do contexto aqui discutido, formulou-se as seguintes questões norteadoras para a pesquisa:

- Como um Curso de Pedagogia forma as acadêmicas para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais?
- Como intervenções didático-pedagógicas, desenvolvidas nas disciplinas de Ciências de um Curso de Pedagogia, podem contribuir para reflexões das acadêmicas no que tange o ensino de Ciências nos Anos Iniciais,

bem como, subsidiar suas práticas docentes na disciplina de Estágio Curricular?

Nesse sentido, a pesquisa objetiva investigar as contribuições das interações didático-pedagógicas, realizadas com as estudantes do Curso de Pedagogia durante as disciplinas Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, quanto as reflexões sobre a percepção das acadêmicas nas temáticas abordadas, bem como, as implicações nas suas práticas de estágio curricular.

Com o intuito de alcançar o objetivo geral, este estudo propõe como objetivos específicos:

- Identificar os recursos pedagógicos e procedimentos metodológicos oferecidos pelo curso de Pedagogia com relação ao ensino de Ciências;
- Verificar percepções e práticas de acadêmicos de Pedagogia, durante a disciplina Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e no Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, quanto as temáticas: ensino de Ciências nos Anos Iniciais, ensino por investigação e aulas em ambientes naturais;
- Investigar as reflexões das acadêmicas quanto ao Ensino de Ciências oriundas das orientações para a disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA;
- Analisar as práticas docentes do Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA por meio dos planejamentos de aula para Ciências da Natureza.

A seguir, o trabalho encontra-se dividido nas seções mencionadas, seguidas da metodologia de pesquisa e dos seus resultados e discussões. A tese está organizada da seguinte forma: após a introdução, no segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica que embasa essa pesquisa. No capítulo três apresenta-se a pesquisa, seus objetivos e questões norteadoras, bem como, procedimentos de coleta e análise dos dados. No quarto capítulo estão os resultados e discussões seguidos das considerações finais dessa investigação. Por fim, as referências, apêndices e anexos.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No capítulo que segue apresenta-se o embasamento teórico utilizado para fundamentar a presente pesquisa. Nele o aporte teórico/metodológico está dividido em subcapítulos contendo discussões quanto as seguintes temáticas: Perspectivas teóricas no Ensino de Ciências; O Ensino de Ciências na Formação Inicial do Pedagogo; A Abordagem Investigativa no Ensino de Ciências; e O Ensino de Ciências por meio da Investigação em ambientes naturais.

1.1 PERSPECTIVAS TEÓRICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

No que tange a trajetória do ensino de Ciências no Brasil, buscou-se apresentar uma breve descrição. Segundo Azevedo (2008), as aulas de Ciências eram ministradas apenas nos cursos de Ginásio, nos últimos dois anos do curso, até o ano de 1960. Em 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional ampliou no currículo escolar a área das Ciências que, por meio da promulgação da Lei 4.024/61, a tornou obrigatória desde o primeiro ano do curso do Ginásio. Porém, foi apenas em 1971 que o Ensino de Ciências se tornou parte obrigatória nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da Lei 5692/71. Porém, a disciplina de Ciências possuía um caráter apenas profissionalizante, onde, em suas práticas, os docentes mantinham aulas expositivas e prezavam a memorização dos conteúdos.

Foi nos anos 90 que propostas para o desenvolvimento de um ensino de Ciências que de fato contribuísse para a formação do aluno, de forma a torná-lo mais participativo, reflexivo e autônomo, intensificaram-se (AZEVEDO, 2008). E, em 1996, com a promulgação da Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), consolida-se, então, um novo significado para o processo de ensinar e aprender.

Em 1997, o Ministério da Educação (MEC) recomenda os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Surgem então, os PCN para o ensino de Ciências sugerindo que a disciplina seja trabalhada de forma a construir conhecimentos que propiciem a compreensão de mundo e das suas transformações, fazendo com que o aluno se reconheça como parte dele, e assim, desenvolvendo também a postura crítica (BRASIL, 1997).

Neste contexto, o ensino de Ciências tem o importante papel de desenvolver no aluno o posicionamento crítico, diante dos acontecimentos do seu cotidiano, bem como torná-lo capaz de relacionar os conteúdos científicos com seu dia a dia e assim contextualizar os conceitos aprendidos em sala de aula, tornando-se um cidadão que reflete criticamente, conscientemente e assim tornando-se ativo socialmente.

Em 1997, o Ministério da Educação (MEC) recomenda os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Surgem então, os PCN para o ensino de Ciências sugerindo que a disciplina seja trabalhada de forma a construir conhecimentos que propiciem a compreensão de mundo e das suas transformações, fazendo com que o aluno se reconheça como parte dele, e assim, desenvolvendo também a postura crítica (BRASIL, 1997).

Em 1983, já se discutia sobre a relevância do ensino de Ciências quanto a ajudar as crianças a pensarem de forma lógica sobre o cotidiano, bem como, na resolução de problemas práticos (UNESCO, 1983). Conforme os PCN para Ciências Naturais no Ensino Fundamental (BRASIL, 1997, p. 15), “a formação de um cidadão crítico exige sua inserção numa sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado”. Desta forma, o documento destaca que é papel das Ciências Naturais colaborar com a compreensão de mundo e suas transformações, situação a criança como indivíduo que é parte ativa do Universo.

O referido documento trouxe ainda a importância do ensino de Ciências quanto a apropriação dos alunos no que se refere aos conceitos e procedimentos, uma vez que seu conhecimento pode contribuir para incentivar o aluno a questionar e ser capaz de explicar fenômenos da natureza, compreendendo e valorizando formas de intervir ou utilizar seus recursos, realizando essas mediações de forma ética com base nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia (BRASIL, 1997)¹.

Para a BNCC (BRASIL, 2018), ao estudar Ciências, os alunos aprendem também sobre si mesmos, bem como sobre a diversidade de processos relacionados a evolução e manutenção da vida, do mundo, o que possibilita que os alunos compreendam o mundo em que vivem. É neste sentido que o ensino de Ciências possibilita à criança maior compreensão do que está ao seu redor, percebendo-se como parte integrante do ambiente, como ser que participa e modifica o meio,

¹ Em 6 de fevereiro de 2006, a Lei 11.274 altera os artigos 29,30,32 e 87 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e estabelece duração de 9 anos para o ensino fundamental (BRASIL, 2006).

possibilitando posicionar-se criticamente diante de acontecimentos no seu cotidiano, percebendo as relações com os conteúdos de Ciências com o seu dia a dia.

Porém, os currículos escolares ainda estão organizados em subdivisões das áreas de conhecimento, dividindo-as em disciplinas estanques, onde são desenvolvidos com seus alunos os componentes curriculares de forma separada sem possibilidades de conexão entre eles, não propiciando ao aluno a compreensão de que todas as disciplinas estão relacionadas entre si, assim como ao cotidiano (KRASIL-CHIK; MARANDINO, 2007). Desta forma, deixando a desejar no que tange o desenvolvimento do aluno de forma integral e crítica, como cidadão ativo na sociedade, uma vez que trabalham conteúdos separadamente de forma a resolver exercícios e decorar conceitos.

Segundo os referidos autores:

Para superar o isolamento das disciplinas é necessário estabelecer amplos objetivos educacionais, que depois são limitados em grandes áreas e finalmente compõem as divisões programáticas, mas tradicionalmente a arquitetura curricular segue um trajeto inverso, o que restringe a oportunidade da interdisciplinaridade no processo educativo (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 7).

Nesse sentido, se faz necessária uma mudança na forma de tratar as disciplinas que compõem o currículo escolar e passar a enxergá-las como interdisciplinares, contextualizando-as entre si e com o dia a dia dos alunos.

Assim sendo, poderia resultar em uma construção de conhecimento de forma integral, articulando saberes construídos na escola com saberes construídos previamente com acontecimentos da sua rotina, na sua vida extraescolar.

Segundo Carvalho (2015, p.2), “desde as últimas décadas do século XX, estão sendo propostas modificações nos objetivos da Educação Científica que afetam o entendimento de conteúdo escolar”, propostas estas que no Brasil encontram-se nos PCN. Conforme a autora, ensinar Ciências inclui, além da dimensão conceitual, as dimensões procedimentais e atitudinais.

Nessa perspectiva, quanto a dimensão conceitual, está totalmente relacionada a concepção de um ensino voltado para discussões tecnológicas e sociais, um ensino de Ciências que modifica a sociedade.

No que tange os aspectos procedimentais, não cabe mais trabalhar os conteúdos de Ciências como prontos e acabados, uma vez que o entendimento da

natureza passa a ser um dos objetivos da Educação. Quanto à dimensão atitudinal, esta, se relaciona diretamente com questões de democracia e moral, uma vez que delas advém a tomada de decisões críticas do cidadão consciente e ativo na sociedade (CARVALHO, 2015).

Neste contexto, compreende-se o ensino de Ciências como além de memorização de fatos e dados científicos encontrados nos livros didáticos, e pensava-se em um ensino que valorizasse a compreensão da ciência contextualizada com o cotidiano, com a sociedade, com conhecimentos tecnológicos, ambos relacionados a cultura do contexto do aluno. Desta forma, compreende-se também a Alfabetização Científica – AC como uma possibilidade para o professor proporcionar ao aluno uma aula contextualizada entre ciência, cotidiano e sociedade (BRASIL, 2017).

Neste sentido, corrobora-se com Chassot (2003) ao entender a AC como uma possibilidade para tal contextualização:

[...] A alfabetização científica como uma possibilidade para fazer correções em ensinamentos distorcidos. Acredito que se possa pensar mais amplamente nas possibilidades de fazer com que alunos e alunas, ao entenderem a ciência, possam compreender melhor as manifestações do universo (CHASSOT, 2003, p. 91).

Desta forma, a AC também pode proporcionar correção de conceitos que são trabalhados com os alunos de forma inadequada, uma vez que possibilita uma compreensão mais ampla da Ciência contextualizada com o cotidiano do aluno. No que diz respeito às justificativas para ensinar Ciências, Cachapuz, Praia e Jorge (2004) questionam-se quanto à “*para quem*” e “*para que*” e tomam ambas abordagens como articuladas. Porém, entendem que a questão “*para que*” torna-se um grande desafio ao professor, pois como já mencionado, o ensino de Ciências tem o papel de formar cidadãos criticamente conscientes, e “educar para a cidadania, sem restringir a escola ao papel de preparação do indivíduo maleável e manipulável, é a grande tarefa com que se defrontam hoje os professores de Ciências” (KRASILCHIK, 1988, p. 60).

No que tange ao currículo escolar para a área das Ciências, Pozo e Crespo (2009) defendem que o mesmo deve ser desenvolvido por meio de atividades que possam servir de “ajuda pedagógica” ao aluno, sendo ele um modo de acesso aos conhecimentos que por si estariam mais distantes do aluno, diminuindo assim, a

distância entre os conhecimentos do cotidiano e científicos com a utilização de estratégias específicas para tal.

Seguindo na perspectiva dos referidos autores, percebemos, mais uma vez, que o modelo tradicional de ensino não garante que o aluno irá conseguir contextualizar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, fora dela, sem mencionar as dificuldades que uma aula tradicional pode gerar à construção de conhecimentos. Em maioria das vezes, existe uma larga distância entre os objetivos dos alunos e os objetivos do professor, o que acaba por desenvolver o desinteresse deles e a frustração do docente.

Frente a essa questão, é importante assumir que a melhor forma de ensinar Ciências possa ser por meio de fazer ciência (POZO; CRESPO, 2009, p.252), permitindo ao aluno “investigar e reconstruir as principais descobertas científicas”. Seguindo os passos dos cientistas, entende-se como uma pesquisa científica é realizada, bem como os cientistas encontram suas soluções, pode auxiliar no processo de aproximação do saber cotidiano do aluno do saber científico.

Neste sentido, é importante que haja na formação inicial do professor que ensinará ciências para os primeiros anos da Educação Básica, possibilidades de aprender como ensinar os conteúdos de ciências de forma investigativa, levando o aluno a reflexão sobre o conhecimento construído, destituindo o antigo entendimento do qual derivou a postura de que o ensino de Ciências deva ser trabalhado como apenas uma transmissão de fatos e verdades absolutas.

1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DO PEDAGOGO

Para a elaboração desta seção, realizou-se uma varredura no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, onde procurou-se pelas palavras-chave: Pedagogia + “Ciências Naturais”. O filtro utilizado foi teses e dissertações dos anos de 2014 até 2018.

No primeiro momento, 14329 resultados apareceram. Ao refinar-se a busca por Área do Conhecimento em Ensino de Ciências e Matemática, 425 trabalhos apareceram. Destes, foram selecionados para leitura e revisão aqueles cujo o título e o resumo apresentavam tratar de pesquisas relacionadas ao ensino de Ciências no

Curso de Pedagogia. Assim, 06 pesquisas entre mestrados e doutorados serão discutidas na presente seção.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior, Curso de Licenciatura, de Graduação Plena (BRASIL, 2006) determinam o curso de Pedagogia como espaço principal onde serão formados os professores que atuam na Educação Infantil, bem como nos Anos Iniciais da Educação Básica.

Assim, o referido documento destaca que o Projeto Político Pedagógico da Pedagogia deve proporcionar a construção das competências que são necessárias ao professor que irá atuar neste nível de ensino, incluindo assim conceitos que irão além do conteúdo que será abordado, e de forma articulada com suas didáticas. O curso de Pedagogia, em sua atual formação legal, está destinado à formação de professores para atuar na educação infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2006).

Partindo deste contexto, a primeira pesquisa em diálogo trata-se de uma Dissertação apresentada em 2018 ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECEM – UNEMAT, Barra do Bugres/MT.

Enzweiler (2018) investigou as percepções e concepções de professores pedagogos da Rede Municipal de Brasnorte - MT sobre suas práticas e vivências no Ensino de Ciências Naturais. Sua investigação qualitativa foi baseada nas metodologias da História Oral e Pesquisa Documental. Para a pesquisa documental, a pesquisadora coletou documentos em sítios oficiais de governo, organizações e arquivos da Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Realizou entrevistas com 22 pedagogos da Rede Municipal de Ensino de Brasnorte – MT, abrangendo a participação de cinco Escolas de Educação Básica. A desenvolveu análise de conteúdo para analisar os dados obtidos.

A pesquisadora buscou investigar o que dizem os docentes sobre o ensino de Ciências. As respostas mais significativas para a pesquisa foram categorizadas em um quadro representativo, conforme a quantidade de sua ocorrência. As categorias encontradas foram a) Concepções/ percepções da disciplina; b) abordagem didático-pedagógica da disciplina; c) Recursos/ espaços de ensino e de aprendizagem (ENZWEILER, 2018). Conforme a pesquisadora salienta, em suas considerações,

O principal significado observado foi o sentido de relegação da disciplina nos três primeiros anos, fase em que se perseguem os objetivos de alfabetização em Língua Portuguesa e Matemática. A predileção por estas duas disciplinas em detrimento das Ciências Naturais e outras disciplinas é declarada por 68% dos entrevistados. Os resultados evidenciaram a relegação do ensino de Ciências em diversos aspectos, tanto na prática pedagógica em sala de aula, quanto na formação inicial e continuada docente e nas avaliações externas. (ENZWEILER, 2018, p. 108).

Dessa forma, conforme foi percebido por Enzweiler (2018), as docentes investigadas demonstraram um abandono dos conteúdos de Ciências e suas temáticas nos níveis de ensino em que atuam, e ainda, 68% dos professores declaram preferência por outras disciplinas, do que Ciências da Natureza. Reafirmando assim, o quanto é necessário trabalhar na formação inicial do Pedagogo com as Ciências da Natureza e sua importância desde a Educação Infantil para o desenvolvimento da criança enquanto cidadão que se compreende parte do todo.

A segunda pesquisa foi realizada por Batista (2017) e investigou o lugar atribuído à Educação em Ciências Naturais no currículo de cursos de Pedagogia de Universidades Públicas Federais da Amazônia Legal Brasileira. O trabalho analisou textos, objetivando observar relações entre os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) pesquisados e a política produzida nos contextos internacional e nacional, buscando assim, identificar aproximações e distanciamentos entre documentos produzidos pela UNESCO e OCDE como recomendações para a educação de caráter planetário; documentos da política educacional nacional (Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de professores da Educação Básica e para o curso de Pedagogia) e PPC de Pedagogia de sete universidades públicas federais na Amazônia.

A organização do trabalho encontra-se em três eixos: Caracterização geral do curso de Pedagogia na Amazônia brasileira em nossos dias; princípios curriculares que fundamentam a formação do pedagogo nas IES pesquisadas e o lugar dos estudos relativos às Ciências Naturais no currículo do curso de Pedagogia.

A partir da análise do material coletado por Batista (2017), emergiram resultados que apontam, no que tange a formação do professor pedagogo para o ensino de Ciências da Natureza, que existem diferenças na nomenclatura das disciplinas acadêmicas, assim como na sua carga horária, e em suas posições ocupadas nos currículos dos cursos. Batista (2017) afirma, por meio dos resultados, que é necessário considerar que existe uma crise de legitimação pela qual passa a

Ciência no currículo, e defende a ideia do diálogo entre Educação em Ciências Naturais e culturas locais, por ter em vista que a escola aprende muito com os diversos povos.

Souza Torres (2017), em sua pesquisa (Tese de doutoramento) intitulada Educação em Ciências Naturais no currículo do curso de Pedagogia acordo Brasil-Japão: Travessias de uma Universidade da Amazônia em território estrangeiro, investigou o curso de Pedagogia, na modalidade a distância, Acordo Brasil-Japão, ofertado entre os anos de 2009 e 2013 em Mato Grosso. A autora objetivou analisar as práticas pedagógicas e os processos de negociação cultural que potencializaram a Educação em Ciências Naturais, no curso.

A pesquisadora realizou uma pesquisa documental a partir dos textos políticos sobre a criação e desenvolvimento do referido curso e de relatórios de estágio curricular.

Relacionado aos aspectos de práticas pedagógicas, a autora concluiu que as práticas utilizadas pelas docentes no contexto do estágio, emergiam de duas perspectivas: a teórico-metodológicas: que reitera os pressupostos da ciência moderna, mantendo articulação com as disciplinas de referência, e outra que busca situar o currículo num espaço-tempo de fronteira cultural.

Em sua tese, a autora defende que a formação de professores referenciada em diálogos interculturais, pode potencializar uma produção curricular intrínseca entre ciência e saber narrativo e, por conseguinte, a educação em Ciências Naturais (SOUZA TORRES, 2017).

A quarta pesquisa, Esteves (2015), investigou o ensino de Ciências Naturais no curso de Pedagogia e seus dilemas. Nela, objetivou-se caracterizar a contribuição de disciplinas da área de Ciências Naturais de cursos presenciais de Pedagogia do Estado de São Paulo para que alunos – futuros professores – possam lecionar conteúdos dessa área nos Anos Iniciais do EF.

Tratou-se de um estudo exploratório, que alcançou todos os cursos presenciais de Pedagogia do Estado de São Paulo (396 cursos). A pesquisa, então, realizou um estudo de caso em quatro destes cursos. Foram analisados os Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) dos cursos e os Planos de Ensino das disciplinas. Participaram da pesquisa, dois coordenadores de curso, três professores formadores e 98 estudantes (103 participantes). A estratégia de coleta de material se deu por meio de

questionários semiestruturados e entrevistas abertas. Os documentos do curso foram analisados por meio da Análise Documental e as entrevistas e parte das respostas dos questionários foram analisadas por meio da Análise Temática.

Esteves (2015) concluiu que as estudantes participantes consideram as disciplinas de Ciências importantes na sua formação, mas, por outro lado, os mesmos declaram que as disciplinas da área não abordam os conteúdos que eles ensinarão, ressaltando assim, a falta de articulação entre as disciplinas de Ciências com as demais do curso e com a realidade escolar.

Quanto aos professores formadores, estes revelaram conflitos com relação as disciplinas de Ciências da Natureza frente a estrutura do curso de Pedagogia, como também explanaram os coordenadores. Assim, a pesquisa sugere que novos estudos sejam desenvolvidos quanto a Ciências da Natureza nos cursos de Pedagogia, seus componentes curriculares, para que possam ser revistos e discutidos (ESTEVES, 2015).

O quinto trabalho apresentado nessa seção abordou a contribuição dos saberes docentes para o ensino de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nas escolas municipais de Boa Vista – RR. Neste trabalho, Pontes (2014) indagou: de que forma os saberes docentes podem contribuir para a superação das práticas pedagógicas tradicionais na disciplina de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Foi, então, desenvolvida uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa, por meio de estudo de campo.

Pontes (2014) aplicou um questionário para 31 professores e realizou uma entrevista com cinco deles, um de cada ano de ensino de cinco escolas municipais de Boa Vista-RR. A análise dos dados foi realizada conforme Análise de Conteúdo. Foram investigados aspectos como a prática pedagógica dos professores, a formação continuada dos professores, necessidades de cursos na área de Ciências da Natureza, etc. Em suas conclusões, a autora declara que:

A formação inicial dos professores de Ciências Naturais dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental precisa ser repensada pelas instituições de ensino superior, uma vez que ela deve oferecer conhecimentos básicos que possibilitem ao jovem professor analisar o que encontra no contexto escolar e na situação concreta de sala de aula (PONTES, 2014, p. 96).

Percebeu-se, dentre os trabalhos que apresentados e discutidos, que havia e ainda há uma necessidade de rever os cursos de Pedagogia quanto sua formação para o ensino de Ciências, uma vez que as pesquisas mostram que esses, pouco oferecem aprofundamento de conhecimentos específicos na área para os futuros docentes que ensinarão Ciências desde a Educação Infantil.

A próxima investigação refere-se à formação de professores das séries iniciais: O pedagogo em questão. Leite (2015) investigou a importância do pedagogo para o processo ensino aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, propondo um ensino de Ciências fundamentado em uma leitura construtivista.

O trabalho apresenta abordagem qualitativa e utilizou análise documental e entrevista. A entrevista foi desenvolvida com um grupo de 11 professores atuantes em uma escola do interior de São Paulo. A análise de documentos foi composta pela matriz curricular, ementa das disciplinas, projeto político e pedagógico, páginas da internet de apresentação, programas e projetos pedagógicos, referentes ao curso de Pedagogia. A autora investigou também, os conteúdos de ciências naturais ministrados do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental por um sistema de ensino (LEITE, 2015).

Quanto às disciplinas de Ciências presentes no curso de Pedagogia investigado, Leite (2015) constatou que apenas 13% das disciplinas totais do curso, tratam de Ciências da Natureza, e explica que esta defasagem na grande curricular da Pedagogia tem por consequência atingir a formação do professor que vai ensinar Ciências, e que tal aspecto pode ser superado por meio de uma “formação continuada que levará este professor a sanar suas dúvidas e refletir sobre a sua prática, uma vez que, os conteúdos de ciências naturais a serem ensinados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são conceitos não aprofundados cientificamente” (LEITE, 2015, p. 126).

1.3 A ABORDAGEM INVESTIGATIVA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), a área das Ciências da Natureza, na Educação Básica, compreende conhecimentos que se articulam de modo a contribuir para a formação integral do aluno, pois, articula variados campos do saber com a realidade e o cotidiano da criança. Neste contexto, a abordagem investigativa de ensino visa possibilitar que a criança resolva problemas

do cotidiano apoiando-se em diálogos, reflexões, pesquisa e prática do conhecimento científico.

Desta forma, a investigação exige reflexão e argumentação e ambas deverão ser compartilhadas e avaliadas no grande grupo. As atividades práticas, desenvolvidas com os alunos, podem ser experimentais, observacionais, pesquisa de campo, nas quais os alunos possam construir conhecimentos vivenciando a experiência prática, proporcionando que o aluno se torne protagonista do seu processo de ensino e aprendizagem.

Bogner, et al. (2014) discutem duas concepções para Educação Científica baseada em Investigação – ECBI (*Inquiry Based Science Education* - IBSE), a primeira caracteriza a investigação como o processo de fazer perguntas e investigar com dados empíricos, por meio de manipulação direta de experimentos ou por meio da construção de comparações de dados existentes.

A segunda concepção apresentada expõe que a ECBI permite que os alunos conceituem um problema que foi resolvido por eles por meio de uma descoberta científica. Dessa forma, as estudantes precisam refletir sobre possíveis respostas para o problema imposto antes que lhe sejam ditas as respostas. Ambas concepções acima conceituam a abordagem de ensino e aprendizagem por meio da investigação, porém, com foco em aspectos diferenciados, uma vez que a primeira enfatiza dados de cunho experimental da abordagem científica, bem como as habilidades correspondentes, e a segunda refere-se ao raciocínio científico e aos aspectos conceituais da pesquisa.

Quanto ao ensino de Ciências, Bogner, et al. (2014) citam o Relatório Rocard (2007) ao explicar que o Ensino e Aprendizagem por meio de investigação distingue-se em duas abordagens. Uma é vista como a forma tradicional de ensinar, uma forma “dedutiva” (*top-down*), nela o professor apresenta o conteúdo, expõe exemplos ou questões para explicar o conceito novo. Nesta abordagem o aluno necessita desenvolver uma profunda compreensão da teoria primeiramente.

A segunda abordagem apontada pelo relatório refere-se a um caminho “indutivo” (*bottom-up*), vista como uma maneira inovadora de ensinar, já descrita por Rousseau em 1762. Na forma indutiva de ensinar, os alunos obtêm um conceito de um exemplo ou questão inicial (problema), proporcionando assim mais espaço para atividades significativas, como por exemplo, experimentos, observações,

investigações, etc. Assim, os alunos são construtores dos seus próprios conceitos e o professor atua como um assistente (BOGNER, et al. 2014).

No que tange à ECBI, a educação vai além da memorização de fatos científicos, passa a ser a compreensão do processo de descoberta. Nesta abordagem, os alunos trabalham ativamente com questões e problemas associados ao contexto do tema da disciplina. Conforme Bogner, et al. (2014), o ensino e aprendizagem por meio de investigação é uma abordagem de capacitação com benefícios para a aprendizagem de temas, bem como, uma ampla gama de competências, como por exemplo, a comunicação e o julgamento.

Esta abordagem de ensino e aprendizagem pode ser aplicada nos mais diversos contextos educacionais e em qualquer disciplina. Tem como ponto de partida uma questão problema que pode ser formulada pelos próprios alunos, desta forma, a contextualização do conteúdo é bastante importante.

Dentro desta proposta de ensino, a resposta para questão inicial pode ser encontrada por meio de atividades em campo, projetos de aprendizagem, práticas em laboratório, etc. Ao final da prática de investigação, os alunos obtêm suas possíveis explicações e respostas para o problema inicial e, então, compartilham com seus colegas com o intuito de avaliarem suas hipóteses. Nesse processo, o professor tem o importante papel de criar condições para incentivar os alunos em busca de possíveis respostas ao problema, contribuindo com suas aprendizagens.

Deste modo, a aprendizagem por meio de investigação pode ser vista como uma variação da aprendizagem ativa, onde os alunos realizam atividades semelhantes a pesquisas, explorando textos científicos e desenvolvendo competências. Neste processo, os alunos são vistos como construtores do seu conhecimento (BOGNER, et al., 2014). Assim, conforme estes autores, são características da aprendizagem baseada em investigação:

- Os alunos executam etapas de pesquisa semelhantes aos cientistas;
- Orientados pelo professor, os alunos assumem o controle do processo de aprendizagem, construindo seus conhecimentos;
- Trabalhar com problemas do mundo real;
- Os alunos constroem conceitos e conhecimentos por meio de suas investigações;
- A aprendizagem ocorre de forma colaborativa;

- Os alunos refletem sobre seu próprio processo de aprendizagem;
- Os alunos se envolvem cognitivamente nas atividades de pesquisa;
- O aprendizado do aluno envolve competências independentes do domínio específico;
- Esta abordagem entende que a aprendizagem não é memorização de fatos e sim compreensão do processo de descoberta.

Uma das principais vantagens da utilização desta abordagem de ensino e aprendizagem, conforme os autores, é o aumento de interesse em Ciências por parte dos alunos. Os autores afirmam, na referida pesquisa, que a autonomia dos alunos nas atividades os leva a uma maior motivação para lidar com os problemas científicos, desta forma, também por ser uma abordagem que proporciona a criatividade, possibilita que os alunos trabalhem com questões abertas, propiciando aos alunos com maiores dificuldades diversas maneiras de construção do conhecimento por meio da investigação, pois, a Educação Científica baseada em Investigação leva em conta a diversidade dos alunos e suas particularidades na forma de aprender.

A ECBI possui como aspecto motivacional a curiosidade que desperta nos alunos ao longo de suas atividades experimentais/de investigação, pois ela é o ponto de partida do processo de investigação, o que torna uma das razões de esta abordagem adaptar-se bem ao trabalho com crianças, uma vez que sua ênfase está no despertar a curiosidade para então observar e experimentar, e não foca em conceitos teóricos para que os alunos memorizem.

As atividades de pesquisa proporcionadas (observações, experimentos, aulas em campo, etc.) aos alunos permitem que os mesmos criem suas próprias ideias e hipóteses e que as compartilhe com seus colegas, para na troca chegarem a resposta do problema inicial.

Tanto a criação de hipóteses, quanto a socialização delas entre o grande grupo, possibilitam aos alunos maior reflexão do tema abordado por meio de uma questão inicial, desta forma, favorecendo aos mesmos a construção de opiniões e pensamentos críticos sobre relacionados ao seu cotidiano.

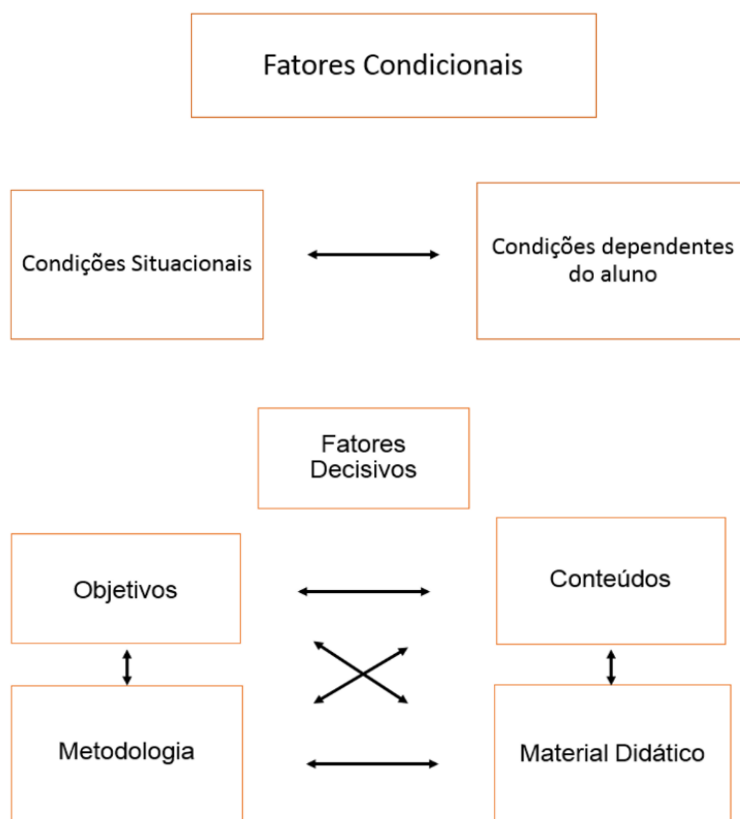
Conforme Bogner, et al. (2014), são aspectos positivos da Educação Científica por Investigação: a alta atividades cognitiva desenvolvida no aluno; a melhora adquirida por eles nas competências superiores; o alto aspecto motivacional; a

consideração para com a diversidade de alunos; o apoio a mudança conceitual; o apoio aos alunos com mais dificuldades de aprendizagem.

Como desafios ao desenvolver um trabalho por meio de investigação, podemos considerar que é importante e necessário o apoio aos alunos durante o processo de aprendizagem; o processo em geral pode ser mais demorado; é necessária a preparação do professor para mediar o aluno em seu processo de aprendizagem; não há procedimento fixo no processo de ensino e aprendizagem.

Ao preparar uma aula, o professor precisa realizar seu planejamento. Na Educação Científica por investigação o mesmo acontece, e o educador deve levar em consideração alguns pontos principais em seu plano pedagógico como apresenta a Figura 1, a seguir:

Figura 1. Planejamento de aulas



Fonte: Adaptado de Graf, 2004.

Conforme Bogner, et al. (2014), os fatores condicionais são definidos pelo ambiente. Já as condições situacionais são aquelas que se referem ao que será

necessário para a realização da aula, como por exemplo, equipamentos técnicos, tempo disponível da aula, o tamanho da turma, etc.

O educador precisa também estar muito atento no que tange as condições dos seus alunos, pois, cada um tem sua personalidade, sua forma de aprender, suas diversidades. Neste contexto, é importante o professor estar atento a heterogeneidade de sua turma, no momento do seu planejamento. Cabe também, neste momento, considerar o conhecimento prévio de cada aluno, bem como seus interesses individuais. Os fatores decisivos são a forma que o professor irá conduzir sua aula considerando os fatores condicionais dos alunos, tendo como suporte o currículo escolar, que por sua vez fornecerá os conteúdos que serão abordados ao longo das aulas planejadas.

Quanto aos objetivos, é muito importante que o professor tenha clareza, em cada planejamento, aquilo que ele pretende possibilitar que o aluno aprenda, para tal, se utilizará de abordagens metodológicas que podem auxiliar no processo de construção do conhecimento do aluno.

Em relação aos materiais didáticos, existem uma variedade de materiais que o educador pode utilizar em suas aulas. Os materiais devem estar de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar, de forma a facilitar a aprendizagem. Um exemplo trazido por Bogner, et al. (2014) é o uso das TIC, como laboratórios virtuais, simulações e etc.

Munford e Lima (2007) apresentam um diagnóstico que demonstra que, de uma forma geral, o Ensino de Ciências tem se realizado apenas por meio de proposições científicas apresentadas como definições, leis e princípios tomados como verdade absolutas sem que haja problematizações e discussões sobre as teorias e evidências do mundo real vistas em aula.

Neste contexto, são poucas as possibilidades de realizar investigações, bem como permitir os alunos argumentem e reflitam sobre os fenômenos em estudo, desta forma, os alunos, conforme as autoras, acabam construindo conceitos inadequados sobre a ciência, podendo não haver construção do conhecimento.

Isto posto, as autoras relatam sobre um curso oferecido a um programa de especialização *lato Sensu*, semipresencial, para professores de Química, Física e Biologia. O referido curso de extensão teve duração de dois anos e foi financiado pela

FINEP/MCT, o mesmo visou a qualificação e atualização dos professores, com vistas à melhoria do Ensino de Ciências na Educação Básica.

O curso se apoiou em dois pressupostos: 1) as explicações científicas surgem e se desenvolvem enquanto espaço de investigação orientada; 2) a necessidade de uma reflexão permanente e um espaço de investigação e troca de vivências entre os professores cursistas acerca da implementação dessa metodologia em seu trabalho de modo a apoiar e sustentar mudanças nas escolas que lecionam. Então, definiu-se o objetivo de aprendizagem por investigação.

Falar em Ensino de Ciências por meio de Investigação é quase senso comum na América do Norte e na Europa, porém, no Brasil ainda é pouco discutido sobre o tema (MUNFORD; LIMA, 2007). Conforme as autoras, é necessário reconhecer que existe ainda um distanciamento entre a ciência ensinada na escola e a ciência praticada nas universidades e outras instituições de pesquisa. Tal distanciamento pode ser facilmente reconhecido nos próprios conteúdos escolares.

Conforme o artigo, os conceitos científicos são apresentados na escola de forma abstrata e fora do seu contexto de origem, isto acaba gerando uma lacuna entre o que se deseja que o aluno aprenda (conteúdo) da forma como este conteúdo pode ser utilizado e contextualizado na prática (MUNFORD; LIMA, 2007). Dessa forma, tal como a abordagem investigativa preza, é importante que haja diálogo, discussões e reflexão sobre os conteúdos abordados, de maneira a possibilitar que o aluno construa o conhecimento socializando ideias, formando opiniões críticas sobre o meio em que vive, seu cotidiano.

Neste sentido, inserir o aluno no mundo científico por meio de observações, experimentos, e atividades que os permitam investigar e criar hipóteses pode acarretar em uma maior construção do conhecimento, pois, ao colocá-lo em contato com a ciência na prática irá despertar sua curiosidade e seu interesse em compreender fenômenos da natureza possibilitando que o mesmo consiga contextualizar o conteúdo com o cotidiano e com seus conhecimentos prévios.

Conforme Munford e Lima (2007), há quem diga que não existe nada de novo em ensinar ciências por meio da investigação, pois observar, investigar e questionar sempre foi de grande valia para conhecer o mundo. A perspectiva de Peter Dow (MUNFORD; LIMA, 2007), educador norte-americano, vai ao encontro com a percepção de que a curiosidade é natural do ser humano, e desta forma, todas as

suas atividades deveriam ser guiadas por ela, bem como, pelo ato de investigar, o que se aplicaria de forma natural dentro do ensino de Ciências.

Porém, conforme as autoras, há um problema no argumento de Peter Dow, pois, soa como se fossem banais as iniciativas de ensinar Ciências por meio da Investigação, quando na verdade estas questões derivam “de uma profunda reflexão que tem relação direta com discussões que ocorreram nos campos da filosofia, sociologia e história da ciência bem como no campo dos estudos do currículo (MUNFORD; LIMA, 2007, p. 96)”.

Munford e Lima (2007) discutem três concepções de ensino de Ciências por investigação que jugam equivocadas. A primeira, segundo elas, é que comumente acredita-se que esta abordagem por investigação envolve apenas atividades práticas e experimentais. Outra concepção que elas consideram errônea é a que considera que o ensino de Ciências por investigação tem que ser apenas um desenvolvimento de atividade abertas, onde os alunos têm autonomia total em escolher questões, determinar procedimentos para a investigação e decidir como analisar seus resultados. Por fim, há ainda quem acredite que é necessário ensinar todo e qualquer conteúdo por meio desta abordagem.

Neste artigo, Munford e Lima (2007) no que se refere a primeira concepção equivocada por elas discutida, defendem que muitas vezes uma atividade experimental pode não apresentar características de investigação. No que tange a segunda concepção, argumentam que a organização das atividades investigativas, sendo abertas ou não, possibilita a aprendizagem por meio de investigação em diferentes níveis de ensino, e desta forma, cabe ao professor mediar e dar o direcionamento aos alunos no desenvolvimento das atividades por ele propostas.

Relacionado ao terceiro argumento equivocado considerado assim pelas autoras, mencionam acreditar que alguns temas seriam mais adequados dentro desta abordagem, e que esta é uma estratégia como muitas outras que podem ser utilizadas pelo (a) professor (a) para que este diversifique suas práticas pedagógicas. Neste sentido, pensamos que o ensino de Ciências por meio investigação cabe dentro de uma proposta que envolve aulas de Ciências em ambientes naturais, como por exemplo, para trabalhar o Meio Ambiente na Educação Infantil e nos Anos Iniciais.

Ainda neste texto, as autoras, Munford e Lima (2007), trazem os Parâmetros Curriculares Nacionais Norte-Americanos para o Ensino de Ciências (*National*

Science Education Standards), documento publicado em 1996. O referido documento está organizado em 8 parâmetros envolvendo as áreas das ciências da natureza (Conceitos Unificadores, Ciências Físicas, Ciências Biológicas, Ciências da Terra e do Espaço), buscando relacioná-las com aspectos socioculturais ou discussões oriundas das ciências humanas e são especificamente voltados para o Ensino de Ciências por meio de investigação.

Dessa forma, orientam os professores a desenvolverem em seus alunos habilidades para fazer investigações científicas e uma melhor compreensão sobre a investigação científica. Neste sentido, houve a preocupação de por meio dos Parâmetros Curriculares Norte-Americanos levar ao professor estratégias para trazer o ensino por investigação para as salas de aula.

Munford e Lima (2007) concluem ressaltando que relacionado ao objetivo de aprendizagem, a discussão sobre a abordagem de ensino por investigação está gerando a reflexão de que é necessário um ensino mais interativo, dialogado e baseado em atividades que possibilitem ao aluno a compreender o conteúdo e as explicações científicas estudadas para além de discursos autoritários e dogmáticos. Uma vez que esta abordagem permite a reflexão, criação de hipótese e mudança conceitual dos alunos.

Ao se trabalhar com a abordagem do ensino por meio da investigação, deve-se atentar ao uso adequado dos “problemas” utilizados como ponto de partida da atividade investigativa. Conforme Azevedo (2015), no capítulo intitulado Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula, os problemas encontram-se, normalmente, em livros didáticos como exercícios de aplicação repetitiva, não sendo atividades de investigação que possibilitam aplicar alguma metodologia científica na sua resolução. Complementa a autora, ao dizer, que é fundamental apresentar aos alunos atividades com situações problemas a serem resolvidos, uma vez que está é a realidade de trabalhos científicos desenvolvidos por cientistas.

Ressaltamos a importância de não desenvolver, de forma fragmentada com os alunos, a resolução de problemas, a teoria e as atividades práticas investigativas, uma vez que na realidade dos cientistas ambos ocorrem relacionados de forma coerente e interdependente, e, ao trabalhar de maneira fragmentada pode-se acabar por deformar a visão dos alunos a respeito do que é ciência.

Segundo Azevedo (2015), é um objetivo da abordagem de ensino por investigação levar os alunos ao debate, a reflexão e a capacidade de justificar suas ideias. Atividades investigativas são, sem dúvida, de grande valia para o Ensino de Ciências (AZEVEDO, 2015). A autora afirma que é necessária a utilização de diversas atividades acompanhadas de situações problematizadoras que envolvam questionamentos e diálogo entre os alunos, e dessa forma, pode-se introduzir conceitos possibilitando a construção do conhecimento.

No que tange a atividades investigativas, estas devem estar fundamentadas de forma a fazer sentido para o aluno, uma vez que ele compreenda o porquê daquela atividade maior sentido fará em estudar e conhecer os conceitos que a envolvem, uma forma de despertar a curiosidade para atividade investigativa que será realizada é por meio da resolução de uma situação problema.

Conforme Azevedo (2015, p. 21), “a colocação de uma questão ou problema aberto como ponto de partida é ainda um aspecto fundamental para a criação de um novo conhecimento”. Dessa forma, o ensino por meio de investigação permite que o aluno se aproxime do conteúdo estudado de diversas formas, seja por meio de um experimento, ou de uma saída a campo para a observação de algum fenômeno, pois, remete ao aluno ficar curioso quanto à questão problema colocada pelo professor e, assim, motiva-se em resolvê-la.

Nesse sentido, como traz essa autora, aprender procedimento e atitudes se torna tão importante quanto aprender conceitos, e isto ocorre uma vez que o aluno atua ativamente durante o processo de resolução do problema inicial, refletindo, formulando hipóteses, participando de fato, das etapas da atividade proposta. Ainda se tratando em despertar a curiosidade, bem como estimular os alunos, é necessário que a questão problema inicial proposta esteja vinculada a realidade do aluno, seja parte do seu cotidiano, para que dessa forma, fazendo sentido ao aluno, possa despertar curiosidade.

Entende-se como objetivo da proposta de resolução de problemas, proporcionar a participação do aluno de modo que ele inicie seu processo de construção de conhecimentos por meio da interação e da reflexão. Neste sentido, a resolução de problemas passa a ser um “instrumento importante no desenvolvimento de habilidades e capacidades como: raciocínio, flexibilidade, astúcia, argumentação e ação” (AZEVEDO, 2015, p. 22).

Também cabe destacar que

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações (AZEVEDO, 2015, p. 22).

Assim, nesta abordagem de ensino, é muito importante instigar o aluno a participar, de fato, da sua construção do conhecimento, uma vez que ele saia da postura passiva, como diz a autora, para se aproximar da atividade, bem como do conteúdo estudado, fazendo relações, estabelecendo contextualizações e construindo conceitos, agregando assim significado ao que está sendo aprendido.

No que tange atividades com experimentação, conforme Azevedo (2015), por meio delas os alunos podem compreender que o conhecimento científico ocorre por meio de uma construção, ao contrário do que alguns livros didáticos apresentam, onde o método científico é apresentado como fechado, lógico e rígido.

São apresentados, por Azevedo (2015), alguns aspectos da atividade científica que podem ser exploradas na abordagem investigativa: Apresentar situações problemas; Favorecer a reflexão das estudantes sobre a relevância e o interesse das situações propostas; Potencializar análises qualitativas significativas, que ajudem a compreender as situações problemas, bem como a formular novas perguntas; Considerar a elaboração de hipóteses como atividade central da investigação científica, considerando as concepções prévias dos alunos; Considerar as análises, com atenção nos resultados, de acordo com os conhecimentos disponíveis, das hipóteses apresentadas pelas estudantes; Considerar importante as memórias científicas que refletem o trabalho realizado, ressaltando a comunicação e o debate nas atividades; Ressaltar a dimensão coletiva do trabalho científico.

Azevedo (2015) apresenta objetivos pedagógicos que a abordagem de ensino por meio de investigação se propõe a atingir, são eles:

Habilidades, nas quais os alunos aprenderão a manipular instrumentos de pesquisa, fazer questionamentos, investigar, organizar e comunicar-se com os demais alunos;

Conceitos, como por exemplo, desenvolver hipóteses, modelo teórico, categorias taxonômicas;

Habilidades Cognitivas, desenvolvimento do pensamento crítico, solucionar problemas, aplicação, síntese;

Compreensão da Natureza da Ciência, empreendimento científico, compreensão de como trabalham os cientistas, entender a multiplicidade de métodos existentes, relacionar a ciências às outras áreas do conhecimento;

Atitudes, como despertar a curiosidade, o interesse, correr risco, responsabilidade, colaboração, etc.

Com relação ao professor e ao aluno em uma proposta investigativa de ensino, modificam-se tanto as atividades dos alunos em aula, quanto a prática pedagógica do professor. Em uma proposta que leve em consideração os objetivos citados, as estudantes deixam de ter postura de apenas observadores das aulas, e passam a agir ativamente sobre ela, ou seja, assumem uma postura onde é preciso argumentar, pensar, agir, interferir, questionar e, desta forma, fazer parte ativamente do seu processo de construção do conhecimento, possibilitando assim o aprendizado não apenas de conteúdos, mas também de atitudes e habilidades como a argumentação, a interpretação e análise.

Por outro lado, o professor também assume uma nova postura nesta abordagem de ensino, na qual deve se tornar questionador, argumentador e necessita-se que saiba conduzir, estimular e propor desafios aos alunos, deixando de ser apenas um expositor de conteúdo.

Azevedo (2015) descreve algumas atividades investigativas que podem ser trabalhadas como problemas para os alunos resolverem nas aulas, são elas:

Demonstrações Investigativas: Geralmente demonstrações de experimentos, em aulas de Ciências, são utilizadas objetivando demonstrar na prática uma teoria estudada, sendo apenas realizada de forma demonstrativa para o aluno. Por outro lado, a autora acredita que o uso de experimentos pode contribuir de forma significativa para o Ensino de Ciências. Neste sentido, a autora denomina de Demonstrações Investigativas aquelas que partem da apresentação de um problema ou de um fenômeno com base na investigação do mesmo.

O professor pode então, por meio de questionamentos, detectar qual as concepções prévias que os alunos possuem a respeito do tema abordado, permitindo

que o aluno exercite a argumentação no processo de construção e elaboração dos conceitos. Sendo então, o papel do professor construir com as estudantes a passagem do saber cotidiano para o saber científico, por meio da utilização de atividades experimentais investigativas.

Laboratório Aberto: Uma atividade de laboratório aberto, assim como as demais atividades de ensino por investigação, se dá por meio da solução de uma questão problema inicial que é respondida através de um experimento.

Porém, neste caso, a atividade investigativa divide-se em seis momentos:

Proposta do Problema: O problema deve instigar a curiosidade dos alunos e sua resposta deve ser o objetivo do experimento.

Levantamento de Hipóteses: Os alunos devem levantar hipóteses sobre qual seria a resposta do problema inicial, gerando na turma uma ampla discussão com diversas ideias.

Elaboração do plano de trabalho: Este é o momento onde prepara-se o material necessário para a realização do experimento.

Montagem do arranjo experimental e coleta de dados: Esta é a etapa prática, onde os alunos manipulam o experimento, bem como registram os dados obtidos. Esta atividade pode ser realizada em grupos, e neste momento o professor sempre estará a auxiliar os alunos.

Análise dos dados: Fase em que os dados obtidos sejam analisados, para então fornecer informações sobre a possível resposta ao problema. O professor deve mostrar aos alunos que esta é uma etapa fundamental para um trabalho científico.

Conclusão: Etapa final onde se formaliza uma resposta final ao problema inicial proposto pelo professor.

Questões Abertas: Azevedo (2015) chama de Questões Abertas aquelas que são propostas aos alunos relacionadas ao seu cotidiano. A importância das questões abertas está em proporcionar o desenvolvimento da argumentação do aluno, bem como desenvolver domínio da linguagem, da linguagem científica, aplicar conceitos para compreender os fenômenos naturais, selecionar e organizar informações para resolver situações problemas. É importante que as respostas dos alunos sejam registradas de forma escrita, de forma que o aluno organize sua memória de fatos e discussões.

Problemas Abertos: Problemas Abertos são problemas mais gerais apresentados aos alunos, são considerados demorados na sua formulação uma vez que precisam abranger aspectos que sejam de interesse do aluno e que envolva a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS.

Os alunos irão formular suas hipóteses para a resolução do problema, o professor deve coordenar, sem responder, a discussão dos alunos, dando espaço para que aluno expresse suas estratégias de resolução, fundamentado suas argumentações. Neste caso, também é importante que exista um registro da atividade, pois, busca-se a real apropriação do conhecimento pelo aluno.

Em suas considerações finais, Azevedo (2015) ressalta que o ponto principal para a resolução de problemas, em uma abordagem de ensino por investigação, está na participação do aluno, que assume uma postura ativa em aprender a pensar, desenvolvendo raciocínio, trocando e justificando ideias. Para tal, o professor deve dominar o tema que irá trabalhar com a sua turma para que consiga propor questões problemas que levem o aluno a pensar, refletir, bem como formular suas hipóteses. Deve valorizar os argumentos dos alunos, incentivando a discussão e a troca de ideias, proporcionando, de fato, a construção do conhecimento.

No artigo Espaço Interativo de Argumentação Colaborativa: Condições criadas pelo professor para promover argumentação em aulas investigativas, Ferraz e Sasseron (2017) consideram a Alfabetização Científica como um objetivo do ensino de Ciências, o qual busca a discussão não somente de conceitos, mas de aspectos epistemológicos de sua prática, bem como as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade.

Conforme Ferraz e Sasseron (2017), a Alfabetização Científica permite aos alunos interagir com novas culturas, novas maneiras de ver o mundo e seus conhecimentos, podendo modifica-los por meio da prática que relaciona conhecimentos científicos e ciência. Neste sentido, os autores apontam para o Ensino por meio de investigação como uma possibilidade de favorecer a Alfabetização Científica no aluno.

Ferraz e Sasseron (2017) concebem as ações dos professores como essenciais para que ocorra de fato ensino por investigação em suas aulas, uma vez que a investigação é característica do Ensino de Ciências por permitir interações dos alunos com materiais diversos, resolução de problemas, interações com o

conhecimento, interações interpessoais, bem como promover participação ativa dos discentes.

A questão “Como promover estas interações para que as estudantes participem do processo de investigação em sala de aula” é levantada pelos autores que defendem que o ensino por investigação é capaz de promover situações argumentativas e de participação dos alunos no processo de Ensino e Aprendizagem, uma vez que o professor atua como mediador e promotor de interações entre os mesmos, não mais como um transmissor de conhecimento (FERRAZ; SASSERON, 2017).

O ensino de Ciências por meio da investigação para Ferraz e Sasseron (2017) trabalha com conceitos e práticas de Ciências, possibilitando aos alunos a construção de conhecimentos de fatos, leis, modelos e teorias científicas, tomando consciência dos aspectos que influenciam a prática científica. Para os autores, esta abordagem metodológica de ensino favorece o trabalho integrado entre diferentes práticas metodológicas e didáticas.

Nesta pesquisa Ferraz e Sasseron (2017) defendem que o ensino por investigação não deve ser tomado como estratégia metodológica específica de ensino, mas deve ser concebida como um modo de o professor possibilitar interações entre alunos, os alunos e os materiais e o conhecimento. Neste sentido, a sua implementação pode acontecer por meio de estratégias e ações diversas, a fim de configurar um ambiente no qual o professor e os alunos interajam e colaborem entre si. Conforme os autores esta abordagem de ensino apenas será investigativa, de fato, se o professor promover condições para que assim seja.

No que tange problema inicial da aula investigativa, Ferraz e Sasseron (2017) entendem que esta deve partir somente do professor, devendo torná-la complexa com base nos conceitos pré-estabelecidos pelos alunos, orientando-os para que suas hipóteses e concepções aproximem-se daquelas socialmente aceitas no atual momento, promovendo discussões entre os alunos, bem como compartilhamento de hipóteses por eles criadas para explicar o problema proposto, considerando seus conhecimentos prévios.

No que corresponde a argumentação no ensino por investigação, é considerada um elemento central dentre as inúmeras práticas da ciência, e, desta forma, deve ser incentivada e valorizada ao realizar-se atividades investigativas

(FERRAZ; SASSERON, 2017). A relação (Investigação /Argumentação), conforme os autores, está nas características das interações que emergem no processo investigativo, ou seja, quando os alunos são provocados a resolver a questão problema, é necessário que estruturam justificativas e que articulem evidências e conclusões por meio de um processo que se assemelha à argumentação científica. Neste sentido, ao inserirmos os alunos em um ambiente onde trabalha-se com a abordagem didática investigativa, estes são estimulados a aprender e desenvolver procedimentos próprios da cultura científica como observar, anotar, manipular, questionar, argumentar, etc.

Segundo Ferraz e Sasseron (2017), ao participarem de aulas com práticas argumentativas, surgem para os alunos oportunidades de construção do conhecimento de forma coletiva, por meio de trocas de informações e ideias entre os discentes na interação com o professor. A argumentação com intenção de aprendizagem coloca os alunos no exercício de elaboração da compreensão de conceitos, estimulando-os ao raciocínio lógico, refletindo criticamente.

Desta forma, é importante promover um espaço interativo proporcionando aos alunos a prática da argumentação colaborativa, pois, permite que desenvolvam diversas habilidades argumentativas, bem como articular as estruturas de um argumento (FERRAZ; SASSERON, 2017). Neste sentido, para os autores, ensinar ciências por meio desta prática pode auxiliar os alunos a desenvolverem um melhor trabalho em equipe, principalmente nos em que necessitam criar ou refutar ideias entre eles.

Pode-se entender que o conhecimento é construído por cada discente durante a prática de argumentação coletiva, bem como é construído em conjunto, uma vez que um conceito científico estará sendo trabalhado.

No que tange a aplicação de prática da argumentação colaborativa em sala de aula, Ferraz e Sasseron (2017) utilizaram uma Sequência de Ensino Investigativa, nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental 1. A Sequência intitulada de “Navegação e Meio Ambiente” foi constituída de 11 aulas relacionadas a Química, Física e Biologia abordando problemas no que tange tópicos de ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Os autores analisaram uma das aulas aplicadas aos alunos, intitulada aula nove, nela foi realizada uma atividade para trabalhar o tema Presa e Predador, por

meio de um jogo de pega-pega, nele, cada grupo de alunos representou um grupo de indivíduos de espécie diferentes. Esta aula possibilitou diversas interações e argumentações entre alunos e professora.

Os autores chegam à conclusão de que no universo do Ensino de Ciências, muitas são as interações que podem resultar em construção de conhecimento de conceitos científicos, por meio de estratégias investigativas. Salientam que é muito importante que pesquisadores busquem compreender ainda mais como ocorrem estas interações e os processos de ensino e aprendizagem que esta abordagem possibilita.

Para Ferraz e Sasseron (2017), o professor é a peça central nesta abordagem de ensino, uma vez que ele é responsável por criar ambientes de interação entre seus alunos, possibilitando que sejam capazes de argumentar e justificar suas ideias e teorias com base no conhecimento científico aprendido em aula.

É preciso compreender a necessidade dos alunos em ter espaço para argumentação, troca de ideias e experiências no processo interativo e colaborativo de aprendizagem, para assim favorecer aos alunos um ambiente de compartilhamento e construção de significados e conceitos. Desta forma, por meio da prática da argumentação decorrente dos pressupostos do ensino por investigação, pode-se garantir a autonomia dos alunos no que tange seus avanços cognitivos, possibilitando a aprendizagem e a valorização do ensino de Ciências, bem como da Alfabetização Científica.

1.3.1 Abordagem investigativa no ensino de Ciências em ambientes naturais

O ensino de Ciências por meio investigação caracteriza-se como uma metodologia que propicia aos alunos o debate, a reflexão e a capacidade de justificar suas ideias (AZEVEDO, 2015), assim, instiga o aluno a protagonizar seu processo de construção de conhecimento, buscando solucionar um problema do cotidiano, apoiando-se no conhecimento científico, desenvolvendo atividades de pesquisa como experimentações, aulas de campo, atividades em laboratório, observações e registros, análises de dados, etc. (AZEVEDO, 2015; BOGNER et al. 2014; FERRAZ, SASSERON, 2017; MUNFORD, LIMA, 2007).

Bogner et al. (2014), ressaltam que a investigação tem na curiosidade dos alunos o ponto de partida do seu processo, o que possibilita sua adaptação ao trabalho

com crianças, uma vez que sua ênfase está no despertar a curiosidade para então observar e experimentar, não relacionando-se com memorização de conceitos teóricos. Mesmo para crianças bem pequenas é importante abrir espaço para diálogo, reflexão e troca de ideias, compartilhando com os demais colegas seus argumentos. Este processo é relevante para a criança desenvolver o pensamento científico, sua criticidade, e sua argumentação, dessa forma, tanto a criação de hipóteses, quanto a socialização delas, possibilita aos alunos maior reflexão do tema abordado em aula, favorecendo a construção de opiniões e pensamentos críticos (BOGNER, et al. 2014).

Na perspectiva de Munford e Lima (2007), a abordagem investigativa preza a importância do diálogo, das discussões e reflexões sobre os conteúdos abordados, de maneira a possibilitar que o aluno construa o conhecimento socializando ideias, formando opiniões sobre o meio em que vive. A visão de Bizzo (2009) refere-se a planejar atividades que buscam um diagnóstico de problemas por meio de análises de experimentos e alternativas lógicas, busca de informação, modelos explicativos, debates e construção de argumentos coerentes.

Portanto, inserir a criança no mundo científico por meio de práticas investigativas pode favorecer o despertar da curiosidade, do interesse pela aprendizagem resultando na construção de conhecimentos (MUNFORD; LIMA, 2007).

É importante que as atividades investigativas estejam fundamentadas e organizadas de modo a fazer sentido para o aluno, possibilitando que ele compreenda o significado da atividade. Assim, a problematização de uma situação do cotidiano (questão inicial) é o ponto de partida que instigará o interesse da criança para a realização da proposta de pesquisa.

A partir da perspectiva investigativa de ensino, o presente estudo propõe que o educador desenvolva aulas de Ciências da Natureza no ambiente natural, proporcionando que a criança aprenda diretamente da natureza. Considera-se que o ambiente é um laboratório natural onde a criança poderá observar elementos bióticos e abióticos em conexão, percebendo suas relações entre eles e entre eles e o ser humano. O presente estudo define p ambiente natural como:

[...] fragmentos de ecossistemas brasileiros, cujas características dominantes resultam de uma evolução natural, sem indicadores – ao menos em um passado recente –, de ação humana que descaracterizasse a estrutura e o funcionamento das comunidades, em especial das comunidades vegetais. Tais fragmentos podem estar situados dentro de propriedades particulares ou dentro de Unidades de Conservação, onde as restrições quanto à ocupação

e à utilização dos recursos naturais são definidas pelo Estado, por regulamentação legal (SENICIATO; CAVASSAN, 2009, p. 394).

Nesse sentido, entende-se como ambiente natural, ambientes que vão além de reservas que se encontram em locais protegidos pelo Estado, como uma área com presença de elementos bióticos e abióticos, bem como construções produzidas pelo ser humano, que se relacionam entre si, evoluindo de forma natural. Estas áreas podem estar presentes tanto em Unidades de Conservação quanto localizadas em escolas, praças e outras áreas da cidade, que propiciem a interação com a natureza, incluindo o ser humano como um ser natural que é, parte da natureza existente no planeta, sendo ele também um ambiente natural.

Assim, o professor pode direcionar seus alunos ao pátio da sua escola e proporcionar pesquisa e interação com a natureza. É importante que as crianças percebam que em meio a ambientes construídos pelo ser humano, também existe a natureza, ocorrendo assim um ciclo de vida natural naquele ambiente.

Partindo desse conceito, as praças arborizadas, os jardins, os gramados, e os arroios, por exemplo, são ambientes que ocorrem interações entre organismos vivos com o ambiente de forma natural, sendo assim, podem proporcionar um ambiente de pesquisa e interação entre as crianças e os conteúdos de Ciências.

Acredita-se que aulas de Ciências da Natureza no ambiente natural pode contribuir para que o aluno passe a visualizar como ocorrem as relações ecológicas naquele local, levando-o a refletir que o aluno repense a sua interação com o ambiente.

Conforme afirmam Seniciato e Cavassan (2004), as aulas de Ciências em ambientes naturais são uma metodologia eficaz por envolverem e motivarem as crianças, indo ao encontro das ideias de Bogner et al. (2014). O ambiente natural favorece a manifestação de sensações e emoções positivas, como sensação de bem-estar, tranquilidade, calma e conforto. Tais sensações emergidas pelo meio ambiente contribuem positivamente no seu processo aprendizagem do aluno, despertando seu interesse e atitudes de sensibilidade e proteção com a natureza (SENICIATO; CAVASSAN, 2004).

De acordo com Seniciato e Cavassan (2008) ao desenvolver atividade de ecologia, quando utilizadas apenas metodologias tradicionais, que não proporcionem investigação, acaba por ficar implícita a necessidade de apenas entender

teoricamente as relações entre os fatores bióticos e abióticos presentes na natureza. O que acaba por ocasionar na não valorização da manipulação e observação pelo aluno destas relações entre esses fatores na prática, dispensando uma gama de possibilidades que os alunos teriam ao estudar o ambiente *in loco* (SENICIATO; CAVASSAN, 2008).

Bizzo (2009, p. 64), salienta que “É necessário dar voz ao aprendiz, que deve ficar consciente de como concebe a realidade que conhece. Ao fazê-lo falar sobre suas ideias, elas se tornam claras para o próprio sujeito”. Nesse sentido, entende-se a importância de promover o protagonismo do aluno ao desenvolver práticas investigativas no contexto do meio natural, uma vez que suas reflexões podem contribuir para o nascimento de um novo olhar e um novo pensamento perante as questões socioambientais.

Nessa perspectiva, Rendeiro, Júnior e Terán (2012) ressaltam o uso de trilhas como um modo de trabalhar no ambiente de forma investigativa. Em sua pesquisa, Rendeiro, Júnior e Terán (2012) investigaram quais as possíveis contribuições do uso de trilhas para o ensino de Ciências, visitando cinco espaços institucionais em Manaus, Estado do Amazonas. Verificou-se a importância do uso de ambientes diversos, com presença de natureza, para a construção de conhecimentos de forma significativa para o aluno, uma vez que o contato com o ambiente proporcionou o aprender interagindo com a diversidade natural dos locais.

As aulas em ambiente naturais permitem ao aluno ir além de conhecimentos específicos do conteúdo de Ciências, mas também o torna capaz de relacionar o ambiente com o seu dia a dia, contextualizando-o de forma crítica. Possibilita que o aluno se desenvolva e construa conhecimentos de forma integral, relacionando saberes entre as áreas do conhecimento, além de desenvolver, como citam Seniciato e Cavassan (2004), sentimentos de bem-estar no meio natural, potencializando ao aluno sentimentos de sensibilidade, preservação e cuidado com o meio ambiente.

Assim, percebe-se a importância de um trabalho contextualizando o ensino de conceitos em Ciências da Natureza com o cotidiano do aluno, por meio de atividades investigativas que propiciarão a construção de conhecimentos no que se refere a aprender a ensinar ciências, por meio da investigação, para alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Conforme refletem Ward, et al. (2010), vivenciamos uma época onde as crianças passam seu tempo assistindo televisão ou jogando jogos de computador e, por muitas vezes sozinhos. O ensino das Ciências da Natureza na escola, por outro lado, proporciona oportunidades para que essas crianças interajam e possam debater sobre suas ideias, momentos esses tão importantes para desenvolver habilidades comunicativas nas estudantes. As autoras ressaltam ainda a extrema importância que tais oportunidades de trocas de ideias entre os alunos ocorram durante todo o processo do ensino fundamental, alertando para que as crianças sejam capazes de compreender a ciência considerando evidências científicas de forma objetiva (WARD, et al. 2010).

Quanto as atitudes das estudantes com relação ao ensino de Ciências as autoras identificaram que elas se formam quando crianças pequenas, e dessa forma, é importante captar essa curiosidade e interesse no aluno, que ocorre de forma natural, para possibilitar vivências que permitam a criança experimentar e conhecer o mundo. A escola precisa ampliar possibilidades de vivências e experimentações ao invés de podar a curiosidade natural expressada pela criança (WARD, et al. 2010).

Assim como os demais autores postos em discussão no presente capítulo, Ward, et al. 2010 expressam a importância das observações, registros e exploração, assim como, o conteúdo iniciado por meio de uma “questão geral” como um ponto de partida.

Conforme demonstra a imagem a seguir (Figura 2), os passos traçados para realizar uma atividade investigativa, de acordo com Ward, et al. (2010), compõem-se primeiramente da questão geral, seguida da identificação das variáveis, após a realização de previsões, testagens, realização de observações dos dados, registros do observado e por fim, a interpretação dos dados gerados na atividade.

Figura 2. Passos da atividade investigativa conforme Ward, et al. (2010)



Fonte: Adaptado de Ward, et al. (2010).

A questão geral corresponde ao ponto de partida da investigação, o professor a propõe como uma forma de desafio para os alunos, e a partir dela, surgem as hipóteses discutidas quanto as variáveis (questionamentos) que serão levantadas para solucionar o desafio.

Após as hipóteses serem levantadas pelos alunos com a mediação do professor, é importante trabalhar a habilidade do aluno de prever o que acontecerá na atividade em questão. Esse exercício, conforme as autoras, costuma ser desenvolvido com as crianças pequenas antes que uma atividade seja realizada, não proporcionando a visualização da atividade em ação. Costuma-se questionar aos alunos: “O que vocês acham que vai acontecer?”, antes mesmo de iniciar a atividade (WARD, et al., 2010).

A testagem é o momento que os alunos realizarão a atividade, seguindo das observações e registros do caminho que está tomando o experimento. É importante que as crianças registrem de diferentes formas, com anotações, fotografias, filmagens. As diversas formas de registros permitem uma interpretação de dados mais ampla.

Por fim, a interpretação dos dados que emergiram da atividade desenvolvida pelos alunos. Ao final da atividade os alunos devem ser capazes de responder à

questão geral do professor, por meio da identificação de padrões e relações entre os dados emergidos.

Há uma semelhança entre as descrições dos autores discutidos neste capítulo, visto que ambos os passos descritos para realização de atividades investigativas são fortemente relacionados a uma investigação científica. Desta forma, os alunos estão se desenvolvendo como pesquisadores, contextualizando saberes, construindo suas habilidades de criar hipóteses, realizar discussões em grande grupo, desenvolvendo capacidade de observação e previsão de fatos, e, construindo sua visão crítica desde a Educação Infantil.

2 A PESQUISA

Este estudo propõe-se a investigar as percepções de graduandas matriculadas nas disciplinas Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA de um curso de Pedagogia quanto às temáticas: ensino de Ciências nos Anos Iniciais, ensino por investigação e aulas de Ciências em ambientes naturais.

Optou-se por adotar uma abordagem metodológica qualitativa, uma vez que o estudo foi realizado e analisado a partir das percepções e das práticas dos participantes com base na interpretação da pesquisadora a luz dos referenciais teóricos. Nesse contexto, onde investigam-se percepções e práticas pedagógicas, seguimos a ideia de Alves-Mazzoti e Gewandszajder (1998), pois, para os autores, a característica principal desse método, é “[...] o fato de que estas seguem a tradição ‘compreensiva ou interpretativa’, em que se pretende compreender de que forma as pessoas em um contexto particular pensam e agem” (ALVES-MAZZOTI; GEWANDSZAJDER, 1998, p. 131).

Nesta perspectiva, desenvolveu-se uma pesquisa com procedimentos de Estudo de Caso. Tal método foi escolhido por permitir observar e interpretar quais são as percepções e concepções dos alunos participantes da pesquisa, bem como, investigar suas reflexões sobre as suas atividades e práticas docentes.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Luterana do Brasil e aprovada sob o protocolo nº: 70079117.1.0000.5349 (APÊNDICE A).

2.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com estudantes de três turmas do curso de Pedagogia da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, campus Canoas, RS que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para sua participação na investigação (APÊNDICE – B).

Inicialmente pensou-se em realizar a pesquisa apenas com estudantes cursando a disciplina que trabalha especificamente conteúdos de Ciências da Natureza, que no período da pesquisa estava intitulada como Fundamentos Teóricos

e Metodológicos de Ciências Naturais - FTMCN. Porém, percebeu-se a importância de incluir no estudo as estudantes que estavam cursando a disciplina de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, visto que as estudantes passam por um estágio atuando em sala de aula, trabalhando também conteúdos de Ciências.

A disciplina voltada para o Estágio nos Anos Iniciais possibilita que as estudantes possam optar pela realização do estágio em turmas do EJA, uma vez que há estudantes que só tem disponibilidade para o estágio no turno da noite. Esta disciplina é ofertada no sétimo semestre do curso.

Então, participaram da pesquisa estudantes de duas turmas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais, uma no primeiro semestre de 2018 com 18 estudantes (Turma A), e outra no segundo semestre de 2018 contendo, também, 18 estudantes (Turma B). A disciplina é ofertada no quarto semestre do curso de Pedagogia.

A segunda disciplina participante da pesquisa contou com uma turma de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA (Turma C), com o total de 14 alunas no segundo semestre de 2018. Não houve necessidade de autorização de responsáveis, em ambas as turmas, uma vez que os alunos participantes foram todos maiores de 18 anos.

Para a realização da investigação no curso de Pedagogia foi necessário enviar para a coordenação do curso uma carta de apresentação da pesquisadora juntamente com um plano de estudos contendo o cronograma da realização da pesquisa, para então, dar início. As graduandas que participaram da pesquisa o fizeram de forma voluntária e consentida.

As turmas foram formadas em sua maioria por mulheres, contando apenas com dois estudantes homens na turma A no primeiro semestre de 2018. De uma forma geral, as estudantes já trabalhavam em escolas com Educação Infantil ou Anos Iniciais, havendo algumas estudantes atuando como estagiárias remuneradas.

2.2 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

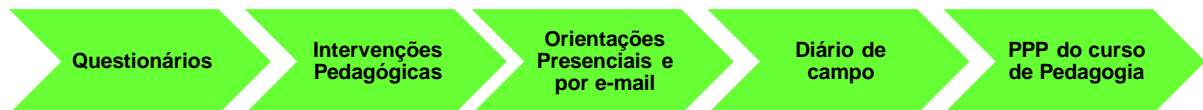
A fase de coleta de informações ocorreu durante o ano de 2018, em etapas por vezes paralelas. Os dados coletados se deram por meio de diversas atividades como:

- Questionários;

- Intervenções pedagógicas com o desenvolvimento de atividades pelas estudantes,
- Diário de campo utilizado pela pesquisadora;
- Análise dos documentos válidos para o curso de Pedagogia no período do desenvolvimento da investigação (2018);
- E-mails trocados com as acadêmicas da disciplina de Estágio Curricular como forma de orientações para a construção de atividades de Ciências, bem como, o acompanhamento dessas orientações de forma presencial durante as aulas da disciplina.

A Figura 3 apresenta os procedimentos que compõe a etapa de coleta de dados da pesquisa.

Figura 3. Instrumentos de coleta de dados da pesquisa



Fonte: A pesquisa.

A seguir, apresenta-se a etapa dos procedimentos de análises dos dados coletados na pesquisa.

2.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Buscou-se analisar as produções das estudantes relacionadas a descrições de atividades práticas, com base nos seguintes aspectos:

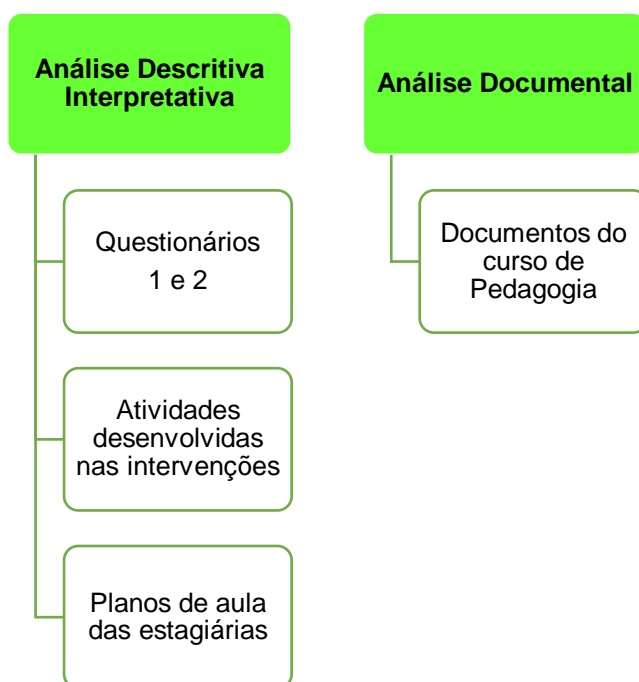
1. Há contextualização dos conhecimentos do cotidiano com o conteúdo de Ciências?;
2. Qual metodologia é desenvolvida para ensinar Ciências?;
3. São proporcionadas situações problemas?;
4. A investigação é uma possibilidade?;
5. São proporcionadas atividades práticas que permitam o diálogo, a construção de hipóteses e troca de ideias?;

6. É proporcionado o contato com a natureza?

Tais questionamentos norteiam a análise a fim de investigar se as estudantes consideram em suas práticas pedagógicas atividades que possibilitem a investigação, o contato com a natureza, bem como, quais métodos desenvolvem para ensinar Ciências.

Optou-se por analisar os questionários aplicados e as atividades desenvolvidas pelas estudantes, durante as intervenções pedagógicas, por meio da análise descritiva e interpretativa. Nesta perspectiva o pesquisador propõe inferências e retoma ao referencial teórico, embasando suas análises ou novas descobertas, dando significado à interpretação (ROSENTHAL, 2014). A Figura 4 apresenta a organização da análise dos dados.

Figura 4. Procedimentos de análise dos dados



Fonte: A Pesquisa.

Quanto à realização da análise das informações coletadas a partir dos documentos do curso de Pedagogia, optou-se por realizar uma Análise Documental (FLICK, 2009). A análise dos documentos do curso de Pedagogia desenvolveu-se concomitante às intervenções realizadas com os alunos em sala de aula, durante o ano de 2018.

A análise dos documentos do curso de Pedagogia foi realizada para investigar se as propostas elencadas no documento, quanto às disciplinas relacionadas a Ciências (os conteúdos e objetivos previstos), buscavam a construção do conhecimento na área, proporcionando reflexão e diálogo quanto a ensinar Ciências da Natureza nos primeiros anos da Educação Básica.

Conforme Flick (2009), o método da análise documental é o ponto de partida para compreensão interpretativa de textos, o que possibilita ao pesquisador realizar inferências em sua investigação, por meio da análise de documentos. Assim, corroboram os autores Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) quando destacam que,

A etapa de análise dos documentos propõe-se a produzir ou reelaborar conhecimentos e criar novas formas de compreender os fenômenos. É condição necessária que os fatos devem ser mencionados, pois constituem os objetos da pesquisa, mas, por si mesmos, não explicam nada. O investigador deve interpretá-los, sintetizar as informações, determinar tendências e na medida do possível fazer a inferência (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p.10).

Dessa forma, os documentos foram analisados objetivando ainda investigar se haviam propostas de trabalho que abordassem temáticas relacionadas ao ambiente natural e a sua contextualização com o cotidiano dos alunos.

2.3.1 Primeira etapa: Turmas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais – FTMCN – Turmas A e B

Nas turmas A e B (FTMCN), dois questionários foram aplicados, um ao iniciar o semestre (APÊNDICE C) e, outro, ao finalizar (APÊNDICE D), tendo como objetivo investigar possíveis mudanças de percepções quanto a conceitos e práticas das estudantes relacionadas a área das Ciências da Natureza.

Com as estudantes da turma A (primeiro semestre de 2018), os questionários foram aplicados como forma de realizar uma sondagem que, posteriormente, serviu para o planejamento e organização das atividades realizadas com as turmas B e C.

Investigou-se, por meio desses questionários, as percepções das acadêmicas quanto ao que é ambiente natural, biodiversidade, ecologia, visão biocêntrica, bem como, suas práticas pedagógicas em Ciências, e, suas ações quanto aos cuidados que pensam ser importantes para com o meio ambiente.

No segundo questionário, aplicado ao final do semestre (APÊNDICE D), foram acrescentadas duas questões quanto ao ensino de Ciências por meio da investigação, a fim de verificar o que as estudantes concebiam como ensino por investigação, bem como, suas práticas investigativas, caso houvessem.

Essas questões foram planejadas de forma a nos permitir conhecer quais percepções as estudantes das turmas possuíam quanto a alguns conceitos básicos de Ciências, e de que forma então, os participantes da pesquisa trabalham ou trabalhariam Ciências com seus alunos. Os resultados que emergiram de suas respostas permitiram planejar as formações e atividades que foram aplicadas com as turmas no semestre posterior.

Todas as atividades desenvolvidas com as estudantes participantes foram previamente programadas com as professoras titulares das disciplinas e com a coordenação do curso de Pedagogia, bem como, consentidas pelos participantes por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

2.3.1.1 Turma A - Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais (2018/1)

Como citado anteriormente, foi realizada uma sondagem na turma A com a aplicação de dois questionários que ocorreu em 2018/1. Assim como nas demais turmas (B e C), um questionário foi aplicado ao iniciar o semestre e outro ao finalizar. Os questionários foram aplicados conforme a Figura 5:

Figura 5. Cronograma de aplicação dos questionários em 2018/1 – Turma A

Encontros	Alunos	Programação da formação	Objetivos
1º Encontro	12	Apresentação da pesquisadora e da pesquisa/Aplicação do questionário 1.	Sondar as percepções quanto a conceitos e práticas em Ciências.
2º Encontro	18	Aplicação do questionário 2.	Investigar mudanças nas percepções quanto a conceitos e práticas em Ciências.

Fonte: A pesquisa.

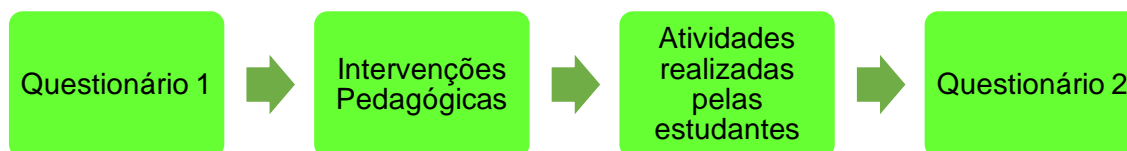
No segundo encontro com a turma A, onde foi aplicado o segundo questionário, houve maior número de alunos uma vez que foi dia de prova de Grau 1. Assim, estavam presentes os 18 acadêmicas matriculadas na disciplina.

2.3.1.2 Turma B - Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais (2018/2)

Com as estudantes da turma B, no segundo semestre de 2018, foram desenvolvidos quatro encontros de intervenção pedagógica, além da aplicação dos questionários.

Para melhor visualização dos procedimentos utilizados para coletar informações com as participantes da turma, criamos uma figura (Figura 6) demonstrativa de cada momento ocorrido, apresentada a seguir.

Figura 6. Etapas da coleta de dados na turma FTMCN (2018/2) - Turma B



Fonte: A Pesquisa.

Na sequência, a Figura 7 apresenta as atividades realizadas com as estudantes da turma B, bem como seus objetivos para cada encontro.

Figura 7. Encontros de intervenção pedagógica turma de FTMCN (2018/2)

Encontros	Estudantes	Programação da formação	Objetivos
1º Encontro	18	Apresentação da pesquisadora/ Intervenção Pedagógica: Ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica por meio da investigação em ambientes naturais/Aplicação do questionário 1.	Investigar quais as estratégias pedagógicas e quais recursos as alunas utilizariam ao planejar uma atividade referente ao ensino de Ciências, bem como, investigar se sua atividade proposta relaciona-se com a abordagem investigativa. Investigar quais são as dificuldades em ensinar Ciências.
2º Encontro	18	Intervenção Pedagógica: O ensino de Ciências por meio da investigação.	Dialogar com os alunos sobre o que é o ensino por investigação no ensino de Ciências.
3º Encontro	18	Intervenção Pedagógica: Retomando as competências para Ciências da Natureza - BNCC e as dificuldades em ensinar Ciências.	Promover uma discussão quanto as oito competências da BNCC para as Ciências da Natureza e relacioná-las com as atividades propostas pela turma. Dialogar sobre as dificuldades das alunas em trabalhar Ciências para pensar em formas de minimizá-las.
4º Encontro	16	Atividade no campus da ULBRA e aplicação do Questionário 2.	Realizar o questionário 2. Investigar como as alunas percebem uma atividade em um ambiente natural. Elaborar uma atividade investigativa para ser desenvolvida em ambiente natural.

Fonte: A pesquisa.

No encontro do dia 30/08/2018, a pesquisadora-formadora apresentou-se à turma, bem como, a pesquisa. Nessa noite de aula da turma foi possibilitada, por meio de uma formação, a discussão e reflexão quanto a ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica por meio da investigação em ambientes naturais. Nessa noite houve também a aplicação do Questionário 1. O encontro teve início às 19h e ocorreu até o momento do intervalo (20h e 20min), conforme sugeriu a professora titular.

Durante a intervenção, dialogou-se sobre o documento da Base Nacional Comum Curricular, o que é, e como apresenta as competências que devem ser trabalhadas em Ciências da Natureza nos Anos Iniciais, assim como, sobre o que o documento apresenta como justificativa para ensinar Ciências desde a Educação Infantil.

Duas atividades foram desenvolvidas pelas estudantes presentes nesse dia. A primeira atividade foi, em duplas ou trios, sortear uma das oito competências referentes a Ciências da Natureza, elencadas pela BNCC, para formular uma atividade que contemplasse o desenvolvimento daquela competência com seus alunos. Após, cada grupo socializou sua atividade com a turma. Essa atividade objetivou investigar quais as estratégias pedagógicas e quais recursos as estudantes utilizariam ao planejar uma atividade referente ao ensino de Ciências, bem como, investigar se sua atividade proposta relaciona-se com a abordagem investigativa.

A segunda atividade foi referente a questão: Quais as suas dificuldades em trabalhar Ciências com seus alunos? Essa questão foi feita para as estudantes com objetivo de conhecer suas dificuldades e angústias quanto ao ensino de Ciências, e a partir disso pensar nas formações futuras. Todas responderam e entregaram as atividades propostas ao final do encontro.

O segundo encontro com a turma ocorreu no dia 13/09/2018, tendo início às 19h e finalizado às 20h e 5min. Nessa aula, discutiu-se sobre o ensino de Ciências por meio investigação e sua perspectiva teórica de forma simplificada. Dialogou-se com a turma sobre de que forma pode-se possibilitar, aos alunos dos primeiros anos da Educação Básica, aulas de Ciências a partir da abordagem investigativa de ensino, por meio de um exemplo de uma aula de Ciências com uma saída a campo, seguindo os passos de uma aula investigativa.

Durante o diálogo com as estudantes da turma, a pesquisadora questionou como conceituam ambiente natural, ecologia e biodiversidade, e suas respostas foram registradas diretamente no slide da apresentação. Como forma de investigar o que a turma, de forma geral, pensa sobre as temáticas. Solicitou-se essa atividade para que a próxima fosse realizada a partir do que a turma concebe quanto aos três temas.

Ao final da apresentação de slides, foi solicitada uma atividade para a turma, na qual as alunas deveriam, em grupos, planejar uma atividade investigativa para trabalhar os temas: ambiente natural, biodiversidade e ecologia. A atividade objetivou

possibilitar às estudantes que criassem atividades a partir do que compreenderam sobre ensino por investigação, apresentado pela pesquisadora, assim como, objetivou também, possibilitar um momento de troca entre as estudantes, para que discutissem variadas formas de trabalhar conceitos de Ciências.

No dia 25/10/2018, ocorreu o terceiro encontro com a turma. Nessa aula foi realizada uma retomada das questões trabalhadas nos primeiros encontros. Retomamos as oito competências gerais da BNCC para o ensino de Ciências da Natureza, bem como, as suas atividades planejadas para cada competência em formação anterior.

Essas atividades, assim como as competências, foram recolocadas em discussão como forma de levar a turma a refletir, em grande grupo, sobre cada uma delas, possibilitando relacionar as atividades com uma ou mais competências, assim como vice-versa.

Colocou-se em discussão, por meio dos slides, também as dificuldades por elas elencadas para trabalhar os conteúdos de Ciências nos Anos Iniciais e educação infantil, objetivando que todas pudessem se expressar quanto a suas angústias e refletir formas de minimizar tais dificuldades. Para tal, o último slide apresentado trazia um desafio seguido de um slide em branco (para suas reflexões e expressões). Após todas as reflexões feitas até então, e pensando nas dificuldades que enfrentam para ensinar Ciências, questionou-se de forma a desafiá-las: O que podemos fazer para diminuir nossas dificuldades em ensinar Ciências? Com o que me comprometo? Suas respostas foram registradas no momento em que se expressavam, no slide em branco.

O quarto e último encontro com a turma foi realizado no dia 29/11/2018, tendo início às 19h e finalizado às 20h e 30min. O encontro iniciou com a aplicação do segundo questionário.

Em seguida, a pesquisadora explicou que a atividade seria desenvolvida em ambiente externo a sala de aula, pediu que a turma levasse material, como folhas, lápis ou caneta. As estudantes foram guiadas até um ambiente natural da universidade, contendo um amplo espaço com a presença de um lago com peixes e cágados, gramado, árvores, aves, etc.

No momento em que estiveram no ambiente externo à sala de aula, a turma foi convidada a observar o local, percebendo cuidadosamente todos os aspectos que o

contemplam. Após a observação, foi solicitado que cada estudante fizesse uma representação, em forma de desenho, do que estavam observando e onde, no ambiente, havia presença da biodiversidade local. Pedimos que fossem acrescentadas legendas para cada elemento desenhado.

Ao final do momento de representação pictórica, uma reflexão com a turma foi realizada quanto ao próprio ambiente que visitavam, se a turma o considerava um ambiente natural ou não considerava e suas justificativas.

No verso da folha dos seus desenhos, solicitamos que escrevessem como se sentiram participando de uma atividade em um ambiente natural, ao ar livre. Após essa reflexão, voltamos para sala de aula para desenvolver a segunda atividade. De volta à sala, foi solicitado às estudantes que, individualmente, elaborassem uma atividade investigativa, para os Anos Iniciais, explorando um ambiente igual ou semelhante ao que desenharam anteriormente. Ao final do encontro, os desenhos e atividades foram entregues à pesquisadora para registro e posterior análise.

2.3.2 Segunda etapa: Pesquisa documental

De forma a corroborar com a compilação de dados da pesquisa, uma busca por documentos que regem o curso de Pedagogia foi realizada, para posterior análise documental. Os documentos utilizados foram cedidos pela coordenação pedagógica do curso e enviados por e-mail para a pesquisadora.

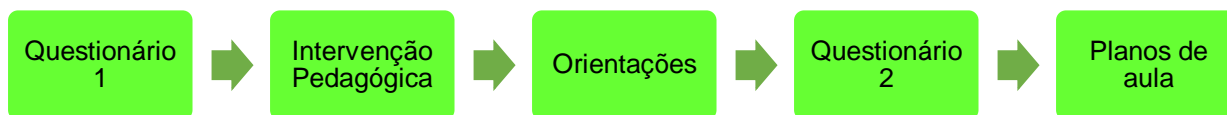
Foram analisados os seguintes documentos: Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia, referente aos anos 2016 até 2018; Matriz Curricular do curso de Pedagogia e os Planos de Ensino das disciplinas relacionadas ao ensino de Ciências, sendo elas: Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA e Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais.

2.3.3 Terceira etapa: Turma C - Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA

Na turma de Estágio Curricular, além da aplicação dos dois questionários (um no início do semestre e outro ao final), uma formação foi realizada no início do semestre. A pesquisadora acompanhou as aulas de orientação para o desenvolvimento dos projetos das estudantes, auxiliando quanto às atividades em

Ciências da Natureza. As seguintes etapas foram desenvolvidas nessa turma (Figura 8).

Figura 8. Etapas da coleta de dados na turma de Estágio Curricular – Turma C



Fonte: A Pesquisa.

Os planejamentos das estudantes da turma foram enviados por e-mail a cada semana, os quais foram acompanhados pela pesquisadora que também pode auxiliar com sugestões. Um diário de campo foi utilizado para anotações de cada encontro em ambas as disciplinas. Os encontros com as estagiárias ocorreram conforme apresenta a Figura 9:

Figura 9. Encontros com a turma de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA

Encontros	Estudantes presentes	Programação	Objetivos
1º Encontro	14	Apresentação da pesquisadora/aplicação do questionário 1.	Conhecer a turma, apresentar a proposta de trabalho.
2º Encontro	14	Intervenção Pedagógica: Ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica por meio da investigação em ambientes naturais.	Dialogar com os alunos sobre o que é o ensino por investigação no ensino de Ciências.
3º Encontro	4	Início das orientações das atividades do projeto de docência por grupos de alunas.	Orientar quanto as atividades de Ciências, auxiliando em seu planejamento.
4º Encontro	3	Orientações para as atividades do projeto de docência.	
5º Encontro	5		
6º Encontro	4		
7º Encontro	5		

8º Encontro	3		
9º Encontro	1		
10º Encontro	12	Aplicação do questionário 2.	
11º Encontro	12	Apresentações dos relatos de experiência dos estágios realizados pelas alunas.	Acompanhar os resultados das atividades de Ciências desenvolvidas pelas estudantes em seus estágios.

Fonte: A pesquisa.

O primeiro encontro com a turma de Estágio Curricular se deu no dia 13/08/2018, tendo início às 19h, horário de aula da Universidade. As professoras titulares apresentaram a pesquisadora, explicando que a mesma era aluna do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, cursando doutorado, e estaria desenvolvendo sua pesquisa com o acompanhamento das aulas da disciplina, durante o semestre, bem como, participando das orientações no que tange às atividades de Ciências.

Nesse primeiro contato com a turma, a pesquisadora fez uma fala apresentando-se e introduzindo o que seria realizado com a turma, e seguiu acompanhando esta noite de aula. Nessa aula, houve apresentações de três alunas da disciplina de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA do semestre anterior, onde relataram suas experiências de estágio.

Neste encontro foi decidido com as professoras da disciplina que só seria possível a realização de uma formação na turma, devido ao tempo que a turma precisava dispor para a realização das atividades de estágio.

No encontro do dia 20/08/2018 (segundo encontro com a turma) foi realizada a formação: Ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica por meio da investigação em ambientes naturais. Destinou-se que a pesquisadora desenvolvesse sua fala até o horário do intervalo devido ao tempo que as professoras precisavam para aula. A pesquisadora, então, desenvolveu sua conversa com a turma até as 20h:30min, onde também aplicou o Questionário 1.

Durante a apresentação de slides, dialogamos com as estudantes sobre, conforme a BNCC, por que ensinar Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, bem como, o que é ensino por meio da investigação em ambientes naturais, por meio de características da abordagem e um exemplo que poderia ser utilizado na prática pela turma.

Solicitamos que a turma respondesse, de forma conjunta, como conceitua ambiente natural, biodiversidade e ecologia, e suas respostas foram registradas no slide.

Dois atividades foram propostas pela pesquisadora nesse encontro, além da aplicação do questionário. A primeira foi que, em duplas ou trios, as alunas elaborassem atividades investigativas que desenvolveriam com seus alunos para trabalhar os conceitos citados acima (ambiente natural, biodiversidade e ecologia). A segunda atividade solicitada foi que as estudantes escrevessem quais são suas dificuldades em trabalhar Ciências. As atividades foram entregues ao final da formação.

O questionário 1 apresentava as mesmas questões aplicadas as turmas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais. Na segunda parte da aula, após o intervalo, as professoras titulares trabalharam com a turma sobre o projeto de docência que as alunas iriam realizar, explicando como desenvolver o projeto e suas etapas.

No dia 27/08/2018, iniciaram as orientações em grupos. As orientações foram divididas da seguinte forma: as disciplinas de Artes, português (leitura e escrita) e Ciências ficavam sob orientação de uma titular e da pesquisadora (no que dizia respeito a atividades de Ciências), a outra professora titular atendia as estudantes quanto as disciplinas Sócio históricas, Educação Física e Matemática.

Nessa aula, quatro estagiárias foram buscar orientações para suas primeiras ideias de projeto, bem como, faziam um pequeno relato das suas observações de estágio. A partir dessas observações, se pensava em um projeto que atendesse a necessidade da turma em que as estudantes realizariam seu estágio docente.

A primeira estagiária demonstrou interesse em desenvolver com sua turma um projeto de leitura e escrita. Para atividades de Ciências, explanou a necessidade de trabalhar a poluição. A segunda estagiária havia pensado em trabalhar os sons, focando nos sons do corpo e da natureza.

Já, a terceira estagiária percebeu que os alunos da sua turma estavam curiosos quanto a plantas e mudas de chás existentes no pátio da escola, então planejou seu projeto com esse tema. E, a quarta estagiária da noite, sugeriu trabalhar com o a herança que deixamos para o planeta, no sentido ambiental.

Na aula do dia 03/09/18, outras três estagiárias estavam presentes para orientação. Este foi o quarto encontro com a turma. As estudantes que compareceram trocaram ideias com as professoras quanto ao projeto que estavam idealizando para desenvolver com suas turmas de alunos e foi, então, sugerido alguns materiais literários. Uma das estagiárias ainda não havia iniciado suas observações na escola. Na aula do dia 10/09/18, outro grupo de cinco estagiárias esteve presente para orientação. As estudantes deste grupo estavam com seu tema do projeto bem definidos, porém precisavam tirar algumas dúvidas e pedir sugestões de atividades. Assim, sucessivamente, do sexto ao nono encontro, as estudantes estagiárias vinham buscar orientações nesses momentos.

No dia 05/11/18, foi o momento da aplicação do segundo questionário para as estagiárias. Após as estudantes se organizarem na sala e ouvirem alguns recados das professoras titulares, foi então, aplicado o questionário. Havia 12 estudantes nesta aula, duas haviam desistido da disciplina ao longo do semestre. Nessa aula foram feitas orientações gerais a respeito das datas de entrega dos relatórios, artigos, bem como foi organizada a ordem de apresentação dos relatos de experiência que ocorreriam no encontro a seguir.

Dia 21/11/18 ocorreu, então, o relato das experiências de estágio das estudantes da disciplina, onde, nesse momento, elas apresentaram para uma banca como foram, e quais foram as atividades desenvolvidas, o tema do seu projeto e os objetivos que elencaram para realização do mesmo. Todas as estudantes da turma apresentaram seus estágios nessa noite, que teve início às 18h e culminou às 21h30min.

Esse momento no final do estágio, faz parte da avaliação das estagiárias, juntamente com o relatório de estágio e o artigo que desenvolvem na disciplina.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção descreve os resultados obtidos mediante a aplicação dos instrumentos de coleta de informações e sua interpretação.

Os resultados e discussão estão organizados em cinco subseções: as Ciências da Natureza no Curso de Pedagogia, Percepções e práticas das estudantes quanto ao ensino de Ciências da Natureza, Intervenções Pedagógicas nas disciplinas participantes, Percepções do ambiente natural das estudantes de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais (2018/2) e Planos de aula das estagiárias quanto as Ciências da Natureza.

3.1 AS CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CURSO DE PEDAGOGIA

A Figura 10 apresenta, para as disciplinas participantes da pesquisa, suas ementas, conteúdos programáticos e procedimentos metodológicos, conforme constou no Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia – PPP no ano de 2018.

Figura 10. Conteúdos Programáticos e Procedimentos Metodológicos das disciplinas participantes

Disciplinas	Ementas	Conteúdos Programáticos	Procedimentos Metodológicos
Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais	Os fundamentos das ciências naturais, a diversidade dos fenômenos da natureza e dos seres que habitam o planeta Terra, envolvendo questões metodológicas e de espaços ambientais, livres, holísticos e ecológicos de valorização da vida, de preservação da natureza, de reservas e de espécies em extinção.	O ensino de ciências e suas perspectivas: história, características e situação atual no Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais. Metodologia do ensino de Ciências: relações entre o senso comum e o conhecimento científico; o antropocentrismo no ensino de ciências e sua superação para uma visão biocêntrica e ecológica; o egocentrismo do pensamento infantil e a racionalidade no ensino das ciências; crítica à observação pura do método científico e valorização do trabalho que fornece a formulação de	O professor possibilitará ao aluno situações de ensino e aprendizagem em que o mesmo terá oportunidade de analisar, questionar e investigar a partir de leituras, debates, filmes, estudos análise de projetos em Ciências Naturais. As situações de ensino organizadas pelo professor serão: Aulas expositivas e dialogadas sobre aportes teóricos relacionados ao ensino e aprendizagem de Ciências; Saída de campo; Análise do pensamento infantil sobre fenômenos naturais; Seminários sobre leituras e filmes;

		<p>problemas, a elaboração de conjecturas e a postura investigativa. Conceitos básicos das ciências físicas e biológicas: as hipóteses prévias das crianças e a organização pedagógica favorecedora da construção do conhecimento científico. A pedagogia de projetos e os temas transversais como opções metodológicas favorecedoras da construção do conhecimento em ciências e ao desenvolvimento da autonomia.</p>	<p>Discussão e elaboração de projetos pedagógicos em Ciências Naturais e temas transversais para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental.</p>
<p>Estágio Curricular: Anos Iniciais e/ou EJA</p>	<p>Constituição e aplicação de Projeto de Docência no Ensino Fundamental Anos Iniciais e/ ou EJA Anos Iniciais, numa perspectiva crítico-reflexivo-investigativa, com vistas a contribuir no desenvolvimento dos alunos e na qualidade de ensino da instituição, possibilitando reflexões sobre os desafios da atuação docente.</p>	<p>A Aprendizagem e o Desenvolvimento dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e/ou EJA nos aspectos físicos, emocionais, afetivos, cognitivos, sociais, éticos e estéticos; Referencial teórico-metodológico para docência nos Anos Iniciais do ensino fundamental e/ou EJA; Reflexão e ação pedagógica: planejamento e Projetos de Trabalho; Planejamento, docência e avaliação; Elaboração e montagem do Relatório final.</p>	<p>O professor possibilitará ao aluno situações de ensino e aprendizagem onde o mesmo terá oportunidade de analisar, questionar, investigar e tomar decisões a partir de investigação da realidade e docência nas instituições de Ensino Fundamental – Anos Iniciais e/ ou EJA. Serão organizadas pelo professor as seguintes situações de ensino: Aulas expositivas e dialogadas sobre os aportes teóricos necessários para análise e planejamento da docência em uma turma dos Anos Iniciais do ensino fundamental e /ou EJA; Seminários sobre a análise das atividades de ensino-aprendizagem desenvolvidas na docência nos Anos Iniciais do ensino fundamental; Assessoramentos individuais e coletivos para a elaboração do planejamento da docência e do Relatório final de estágio.</p>

Fonte: Adaptado dos Planos de Ensino e Aprendizagem das Disciplinas do Curso de Pedagogia pesquisado.

Em relação à disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais – FTMCN, no ano de 2018, percebeu-se que a disciplina aborda os fundamentos das Ciências Naturais, assim como a diversidade dos fenômenos da natureza e dos seres vivos, abordando também questões metodológicas e espaço ambiental. São descritas na ementa as temáticas: valorização da vida, preservação da natureza, de reservas e de espécies em extinção são trabalhadas nas aulas da disciplina em questão. Destaca-se que não estão presentes na ementa aspectos relacionados ao ensino investigativo, o pensamento científico, e proporcionar a construção de conhecimentos de modo integral, questões de grande relevância no que tange a como ensinar Ciências da Natureza nos primeiros anos.

Os conteúdos programáticos para a disciplina de FTMCN envolvem a perspectiva histórica do ensino de Ciências Naturais, as metodologias de ensino de Ciências, como relações entre o senso comum e o conhecimento científico; o antropocentrismo e sua superação para uma visão biocêntrica e ecológica; o egocentrismo do pensamento infantil e a racionalidade no ensino das ciências; crítica à observação pura do método científico e valorização do trabalho que fornece a formulação de problemas, a elaboração de conjecturas e a postura investigativa.

A disciplina considera para discussão a construção de conhecimentos em conceitos básicos das áreas das Ciências Físicas e Biológicas, bem como, hipóteses prévias das crianças e a construção do conhecimento científico.

A importância do ensino por meio da investigação está presente nos conteúdos programáticos da disciplina, quando o documento cita a valorização de possibilitar o desenvolvimento de formulação de problemas e de uma postura investigativa por parte do estudante. Considera relevante que os futuros professores trabalhem com os conhecimentos prévios das crianças e desenvolvam com elas a construção do conhecimento científico desde os primeiros anos da Educação Básica (BOGNER, et al., 2014; MUNFORD; LIMA, 2007; AZEVEDO, 2015; FERRAZ; SASSERON, 2017; WARD, et al., 2010).

Referente a construção de conhecimentos de conceitos básicos do ensino de Ciências Biológicas, dois questionários (APÊNDICES C e D) foram aplicados às estudantes de ambas as turmas que constam no PPP anteriormente indicado, sendo solicitado que, de acordo com suas concepções, descrevessem quatro conceitos

básicos para o ensino de Ciências Biológicas. Verificou-se que as estudantes ainda caminham para uma construção mais aprofundada de alguns conceitos de Ciências.

Quanto aos procedimentos metodológicos para a disciplina de FTMCN, consta no Projeto Pedagógico do curso que o professor da disciplina desenvolveria atividades que possibilitam ao estudante analisar, questionar, investigar e debater a partir dos conteúdos programáticos estabelecidos. As situações de aprendizagem que o professor titular deve proporcionar as estudantes, conforme o PPP, são aulas expositivas e dialogadas, saídas a campo, análise do pensamento infantil sobre fenômenos naturais; seminários; discussão e elaboração de projetos pedagógicos de Ciências e temas transversais para os primeiros anos da Educação Básica.

Quanto a disciplina de Estágio Curricular: Anos Iniciais e/ou EJA, sua ementa diz respeito ao desenvolvimento de um Projeto de Docência no Ensino Fundamental Anos Iniciais e/ ou EJA Anos Iniciais baseado em uma perspectiva crítico-reflexivo-investigativa. Esse projeto de docência é desenvolvido ao longo da disciplina conforme as estudantes realizam suas observações na turma e na escola que desenvolverão sua prática. No decorrer das aulas do estágio, as estudantes planejam suas atividades práticas juntamente com as professoras orientadoras.

Os conteúdos programáticos da disciplina abrangem: aprendizagem e desenvolvimento dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e/ou EJA nos aspectos físicos, emocionais, afetivos, cognitivos, sociais, éticos e estéticos, bem como, o referencial teórico-metodológico para docência nos Anos Iniciais do ensino fundamental e/ou EJA. A reflexão sobre a ação pedagógica, o planejamento do projeto e das práticas docentes são parte fundamental da disciplina, que culmina com a entrega de um relatório final com todas as etapas do estágio docente e atividades realizadas na disciplina.

Quanto aos procedimentos metodológicos para a disciplina de Estágio, englobam a ação da prática docente exercida pelas graduandas, aulas expositivas e dialogadas relacionadas aos aportes teóricos que abrangem as discussões e reflexões sobre a docência nos primeiros anos da Educação Básica e EJA. Realizações de seminários sobre os projetos desenvolvidos pelos discentes nas escolas que estagiaram, bem como, as orientações em grupo e individuais para o planejamento dos projetos de docência.

A área das Ciências da Natureza na disciplina de Estágio está presente no momento em que as estagiárias desenvolvem seus planejamentos para a disciplina de Ciências da sua prática de estágio. Não havendo, no decorrer da disciplina, momentos em que o conteúdo de Ciências seja trabalhado com as estudantes, tanto quanto a conteúdo quanto em relação a quais metodologias e atividades elas poderiam explorar nas suas práticas. Porém, nos encontros de orientação as professoras da disciplina auxiliam com sugestões de atividades para o conteúdo de Ciências.

É nesse momento que são realizadas as reflexões quanto ao ensino de Ciências, bem como, sobre as variadas metodologias que as estagiárias podem utilizar para trabalhar com seus alunos essa área do conhecimento.

Sabe-se que as crianças são naturalmente curiosas na faixa etária dos primeiros anos, sua curiosidade natural precisa ser explorada em todos os âmbitos da Educação Básica, propiciando que a criança contextualize seus conhecimentos. No entanto, “as professoras dessa etapa da escolarização, polivalentes e generalistas, muitas vezes encontram dificuldades para ensinar Ciências devido a sua formação com pouca ênfase nessa área (AUGUSTO, 2010, p. 38)”.

A autora salienta, ainda, que tornar-se professor é um processo contínuo onde o docente segue aperfeiçoando suas práticas por meio de reflexões fundamentadas em metodologias e conceitos. E, neste sentido, o docente por trabalhar com alunos cada vez mais plurais, necessita tornar seus conhecimentos atualizados, quanto a métodos e conteúdos que irá desenvolver.

Nessa perspectiva, é importante que na disciplina de Estágio Curricular, também houvesse reflexões, discussões e pesquisas quanto a “diferentes disciplinas e a construção de práticas de sala de aula embasadas por teorias sólidas de ensino/aprendizagem (AUGUSTO, 2010, p. 38)”.

Uma vez que a Base Nacional Comum Curricular foi proposta pensando nas constantes e rápidas mudanças que ocorrem na sociedade e como o professor precisa atualizar-se para dar conta das competências e habilidades que os alunos necessitam para viver em sociedade no século atual, é importante repensar o currículo atual e o formato em que ele está sendo desenvolvido para formar o cidadão crítico e capaz de conviver na sociedade que o professor objetiva.

Nesse sentido, a BNCC apresenta a importância de desenvolver o pensamento científico, por meio 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” (BRASIL, 2018, p. 317). É neste contexto que se encontram os desafios do professor que ensina Ciências da Natureza, sendo fatigante planejar aulas que possibilitem tal competência ao aluno, sem haver aprofundamento teórico na área.

É desafiador para o professor a proposta que emerge na BNCC, uma vez que necessário repensar o currículo como modo de levar o aluno a interpretar o mundo de forma crítica e considerando sua constante mudança, de forma contextualizada com a realidade, considerando que os currículos ainda estão adaptando-se a nova realidade. Esta nova forma de pensar os conteúdos, onde se propõe trazer o mundo real para o conteúdo, e não memorizar conceitos, exige conhecimento aprofundado em diversas áreas do conhecimento, para que ocorra, de fato, a contextualização de saberes e cotidiano.

Como forma de alcançar as competências específicas para área das Ciências da Natureza propostas pela BNCC, é que se reflete cada vez mais em um ensino que proporcione a investigação, a pesquisa. O documento ressalta que:

[...] é imprescindível que eles sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas predefinidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório. Ao contrário, pressupõe 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, 2018, p. 318).

Dessa forma, possibilita-se um ensino que considera o aluno como o centro da sua construção de conhecimentos, transformando-o em cada vez mais ativo na busca dos saberes, sempre mediado pelo educador. Assim, é importante que as disciplinas de um curso de Pedagogia, que são voltadas ao ensino de Ciências, sejam formuladas considerando promover situações de aprendizagem onde as crianças desenvolvam a capacidade de (conforme a BNCC):

- Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas.

- Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações.
- Propor hipóteses.
- Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.).
 - Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.).
 - Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado).
 - Elaborar explicações e/ou modelos.
 - Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos.
 - Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.
 - Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico.
 - Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.
 - Organizar e/ou extrapolar conclusões.
 - Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal.
 - Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações.
 - Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral.
 - Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.
 - Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos.
 - Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

A investigação , a análise e a discussão de meios que permitam ao professor implementar em suas aulas de Ciências metodologias que levem a criança a iniciar o

processo de desenvolvimento das competências citadas acima, devem ser aspectos garantidos nas ementas das disciplinas que abordam como ensinar Ciências nos Anos Iniciais, para auxiliar o professor na busca por aprofundamento de conhecimentos e práticas que o possibilitem desenvolver aulas contextualizadas objetivando o protagonismo da criança, a construção do conhecimento por meio da investigação e a utilização de espaços naturais como sala de aula.

3.2 PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DAS ESTUDANTES QUANTO AO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Considerando-se os conteúdos programáticos, bem como, os procedimentos metodológicos descritos no Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia, elaborou-se dois questionários que foram aplicados objetivando identificar os conhecimentos e práticas das estudantes em Ciências da Natureza.

A primeira parte do instrumento refere-se às percepções quanto aos conceitos de ambiente natural, biodiversidade, ecologia e visão biocêntrica, uma vez que se considera a importância do conhecimento desses conceitos para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, assim como, considerados também, pelo Projeto Pedagógico do curso. Dessa forma, objetivou-se identificar como as estudantes percebem e conceituam tais temáticas, para a partir de suas respostas investigar relações com suas práticas pedagógicas.

Ressalta-se que a primeira turma de FTMCN a participar do estudo, cuja as graduandas foram participantes em 2018/1, relacionou-se com a pesquisa como um modo de sondagem de suas percepções e práticas, assim, partiu-se de suas respostas para então, elaborar as intervenções pedagógicas posteriormente aplicadas nas demais turmas.

Isto posto, esta seção apresenta os resultados obtidos no que tange as percepções das acadêmicas das três turmas participantes da pesquisa sobre os conceitos contemplados pela área das Ciências da Natureza e serão apresentados em figuras. A primeira questão do instrumento aplicado refere-se a de que forma as estudantes percebem os ambientes naturais.

Para a realização da discussão quanto ao ambiente natural, considera-se o conceito de Ambiente Natural construído pela pesquisa:

Ambientes que vão além de reservas que se encontram em locais protegidos pelo Estado, sendo, desta forma: Uma área com presença de elementos bióticos e abióticos, bem como construções produzidas pelo ser humano, que se relacionam entre si, evoluindo de forma natural. Estas áreas podem estar presentes tanto em Unidades de Conservação quanto localizadas em escolas, praças e outras áreas da cidade, que propiciem a interação com a natureza. Incluindo o ser humano como um ser natural que é, parte da natureza existente no planeta, sendo ele também um ambiente natural (A pesquisa).

A partir da definição de ambientes naturais desta pesquisa, a Figura 11 apresenta as respostas que emergiram para a primeira questão aberta do questionário que objetivou identificar as percepções das acadêmicas quanto ao conceito de ambiente natural.

Figura 11. Percepções das estudantes quanto a ambientes naturais

	Questionário 1	Questionário 2
Percepções das estudantes	Lugares ao ar livre Natureza Preservada Espaço para explorar a natureza Ambiente sem asfalto Tudo ao redor Cuidado com ambiente Tudo que é produzido naturalmente Ambiente sem natureza	O que não foi explorado pelo homem Ambiente com elementos naturais Onde vivemos Ciência que estuda o que vem da terra Locais de grande convívio Ambientes fora da sala de aula Tudo que é criado pela natureza Fatores físicos e biológicos que cercam os seres vivos Diferentes ecossistemas

Fonte: A pesquisa.

O ambiente natural é caracterizado pelas graduandas, em um primeiro momento, como um ambiente ao ar livre, com presença de natureza preservada e sem asfalto, refletindo-se a ideia de que o ambiente natural é aquele intocado pelo ser humano.

Ao final da disciplina, após as intervenções pedagógicas realizadas, emergiram das respostas percepções como “ambiente com ambientes naturais”; “onde vivemos”, “locais de grande convívio”, “ambientes fora da sala de aula”. A mudança de percepção do primeiro questionário para o segundo, permitiu inferir que após desenvolvidas possibilidades para a reflexão, as acadêmicas passaram a considerar ambientes transformados pelo ser humano como um ambiente natural,

visto que o ser humano é um ser natural, ampliando assim, suas percepções do meio ambiente.

Nesta perspectiva, infere-se que as formações realizadas pela professora-formadora contribuíram para uma reflexão aprofundada acerca do meio ambiente como um todo, com presença de elementos bióticos e também abióticos, bem como, ampliou a percepção das acadêmicas de modo a perceber-se como parte natural do ambiente.

Destaca-se a relevância da contribuição de uma disciplina de Ciências da Natureza em um curso de Pedagogia, uma vez que, muitas vezes, é o primeiro contato que os estudantes terão com conhecimentos teóricos e metodológicos em Ciências, desta forma, deve-se proporcionar amplas discussões referentes a ensinar Ciências nos primeiros anos, bem como, a importância desta área do conhecimento para a formação da criança enquanto cidadão.

Conforme afirmam Seniciato e Cavassan (2008), aulas de Ciências realizadas no contexto do ambiente natural demonstram:

[...]despertar mais os sentimentos e os interesses, os alunos podem alcançar um rendimento maior, quando comparada ao da aula teórica, pois, de forma geral, em toda a conduta, as motivações e o dinamismo energético provêm da afetividade, enquanto que a técnica e o ajustamento dos meios empregados constituem o aspecto cognitivo, seja ele sensório-motor ou racional (SENICIATO; CAVASSAN, 2008, p. 129).

Nesse contexto, cabe ao professor proporcionar, por meio dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza, que haja reflexão no que tange possibilitar o contato da criança com a natureza, visto que o meio ambiente é um meio rico em conhecimentos e proporciona o despertar para o conhecimento científico, bem como, para compreensão de mundo de modo mais amplo.

Proporcionar que a criança se identifique como ser natural pertencente ao meio, possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico, sistêmico e socioambiental. Uma vez que o professor compreende o ambiente natural como um todo, pode possibilitar que o aluno o explore e se compreenda como parte dele.

Estudos como a pesquisa de Seniciato e Cavassan (2008), demonstram que desenvolver aulas de campo (no ambiente natural) permite a construção de conhecimento mais ampla se comparado a aulas teóricas, uma vez que possibilita ao

aluno a interação dos diferentes modos de conhecimento necessários para a elaboração do conhecimento científico:

[...] o conhecimento perceptivo (advindo da interação do indivíduo com o meio, através dos sentidos), o conhecimento experimental (interação entre as estruturas mentais operatórias e os fenômenos observados) e o conhecimento lógico-matemático (interação e relação entre os conhecimentos construídos anteriormente) (SENICIATO; CAVASSAN, 2008, p. 133).

Desta forma, favorecendo ao aluno a construção do pensamento científico, a elaboração de hipóteses e da argumentação, promovidas pela interação com o meio.

A segunda questão aberta do questionário, assim como a primeira, objetivou conhecer as percepções das acadêmicas explorando seus conhecimentos prévios sobre mais uma temática dentro da área das Ciências da Natureza. A figura que segue (Figura 12) apresenta as percepções das estudantes quanto ao conceito de biodiversidade.

Figura 12. Percepções das estudantes quanto a biodiversidade

	Questionário 1	Questionário 2
Percepções das estudantes	Diversidade de ideias da biologia Diversidade entre animais/plantas Tudo que existe na natureza Estudo da diversidade da natureza Preservação de espécies em extinção Diferenças entre as culturas Diferentes ecossistemas Capacidade de conviver com o diferente Estudo detalhado das Ciências Conjunto de várias áreas	Diversidade de vegetação e animais Diversidade de elementos da natureza Conjunto de espécies Ligado à alimentação, animais e seres humanos Diferentes formas de vida Estudo da diversidade Diversidade da sociedade em geral Várias espécies em um mesmo local Tudo na natureza

Fonte: A pesquisa

A biodiversidade é temática de grande importância no ensino de Ciências tendo ampla discussão em livros didáticos com diversas possibilidades de desenvolver atividades práticas e pesquisas na área. Dessa forma, o professor que ensina Ciências aborda o conteúdo de forma didática e lúdica, desde a educação infantil.

Percebeu-se no questionário 1 que as estudantes percebem a biodiversidade como “*diversidade de ideias da área da Biologia*”, “*diversidade de animais e plantas*”, “*tudo que existe na natureza*”, “*preservação de espécies em extinção*”, etc. Suas

respostas levou a inferência de que ainda não havia um conhecimento aprofundado quanto a biodiversidade, por parte das estudantes, entretanto, notou-se que relacionam o conteúdo às diferenças entre animais e plantas.

No segundo questionário, as estudantes demonstram que não foi aprofundado, no decorrer da disciplina, o conceito de biodiversidade, uma vez que ainda apresentam em suas respostas, percepções gerais, ainda que tenham citado: *“Diversidade de vegetação e animais”*, *“Diversidade de elementos da natureza”*, *“Conjunto de espécies”*, e *“Diferentes formas de vida”*.

Durante as discussões realizadas nas intervenções pedagógicas, os temas explorados e colocado em reflexão contemplaram o ambiente natural como forma de proporcionar a investigação, o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, a abordagem investigativa e a BNCC, não se focou em construir o conceito de biodiversidade com as estudantes, sendo o questionário um modo de perceber as alterações nas percepções que as disciplinas também proporcionaram.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (BRASIL, 1992) na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro define a Biodiversidade como:

A variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte: compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, 1992, p. 9).

Quando as estudantes se referem a biodiversidade como a diversidade existente entre plantas e animais, vão ao encontro do conceito exposto acima. Porém, o conceito de biodiversidade é mais amplo e mais complexo do que responderam as estudantes em ambos os questionários, e fica claro algumas percepções equivocadas quanto a temática.

Para autores como Begon, Townsend e Harper (2007), o conceito de Biodiversidade é visto como passível de muitos significados, tanto na comunidade científica, quanto no senso comum, e que a ideia de ser um sinônimo para a riqueza de espécies ainda é veiculada na comunidade científica (MARTINS; OLIVEIRA, 2015).

Neste contexto, Martins e Oliveira (2015) destacam que o termo Biodiversidade é polissêmico, podendo apresentar mais de um sentido conforme seu contexto, o que

pode acarretar em implicações na construção do conceito de Diversidade no contexto escolar.

Ainda que suas percepções sejam diferentes, as estudantes caminham para um maior aprofundamento de conhecimentos quanto a temática biodiversidade, e a possibilidade de refletir e dialogar contribui para a construção de conhecimentos. As intervenções pedagógicas foram importantes porque possibilitaram o crescimento das estudantes no momento em que se permitiu que os mesmos se expressassem.

A seguir, a Figura 13 apresenta as percepções das graduandas no que se refere ao conceito de Ecologia.

Figura 13. Percepções das estudantes quanto a ecologia

	Questionário 1	Questionário 2
Percepções das estudantes	Preservação da natureza	Estudo da fauna e da flora
	Estudo do natural	Estudo da relação entre os seres vivos e o ambiente
	Natural, não modificado pelo homem	Estudo do meio ambiente natural
	Estudo do Ecossistema	Está ligada ao meio ambiente, ecossistema e meios de sobrevivência
	Cuidados que devemos ter com a natureza	Cuidado com o meio ambiente
	Relação entre os seres vivos e o ambiente	Estudo do que é ecológico
	Estudo da flora	Estudo do ecossistema
	O que se pode reutilizar/reaproveitar	Está ligada ao bem-estar, sem agressão a natureza
	Está relacionado ao lixo	Relação dos seres entre si
	Está relacionado a matas/florestas	Modificar materiais utilizando meios sustentáveis
	Valorização/estudo/exploração do Ecossistema	Plantas, planeta, água
		Ciência que estuda relações dos seres entre si e com o meio
	Estudo do ecossistema	
	Estudo do homem e da natureza	
	Cuidado em manter o ambiente em equilíbrio	
	Conservação da natureza e da sua relação com o homem	

Fonte: A pesquisa.

Entre as percepções expostas no primeiro questionário estão a “*Preservação da natureza*”, o “*Estudo do natural*”, “*Natural, não modificado pelo homem*” e “*Estudo do Ecossistema*”, demonstrando uma relação estabelecida nas suas percepções de ambiente natural. No segundo questionário, as respostas diversificaram-se significativamente, o que permite-nos inferir que podem ter sido promovidas

discussões sobre o conteúdo Ecologia durante a disciplina, que possibilitou às acadêmicas a ampliar de forma significativa seus conhecimentos.

Assim, emergiram respostas das estudantes as seguintes percepções: “*Estudo da fauna e da flora*”, “*Estudo da relação entre os seres vivos e o ambiente*”, “*Estudo do meio ambiente natural*”, “*Está ligada ao meio ambiente, ecossistema e meios de sobrevivência*”, “*Cuidado com o meio ambiente*”, “*Estudo do que é ecológico*”, “*Estudo do ecossistema*”, “*Está ligada ao bem-estar, sem agressão a natureza*”, “*Relação dos seres entre si*”, “*Modificar materiais utilizando meios sustentáveis*”, e “*Plantas, planeta, água*”, ao final das disciplinas.

Seniciato e Cavassan (2009, p. 394) definem ecologia como: “[...] a Ciência que se propõe a estudar as complexas relações envolvidas na existência de todos os seres vivos, o que inclui, obviamente, o homem e o poder de suas ações sobre a natureza”.

Ao considerar a definição dos autores para o conteúdo de ecologia, percebeu-se que as percepções das acadêmicas se encontram em processo de construção de conhecimentos aprofundados sobre o tema. Entretanto, as estudantes demonstram uma ampliação nas suas percepções como resultados das discussões e reflexões ofertadas.

Visto que no Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia estudado consta como conteúdo programático: *o antropocentrismo no ensino de ciências e sua superação para uma visão biocêntrica e ecológica*, contemplou-se no instrumento de coleta de informações a questão referente a percepção das estudantes quanto a visão biocêntrica. A figura que segue apresenta as percepções das graduandas referente à visão biocêntrica.

Figura 14. Percepções das estudantes quanto a visão biocêntrica

	Questionário 1	Questionário 2
Percepções das estudantes	Visão próxima ao centro com relação a concepção biológica Saindo da imagem onde o homem é o centro Vê a natureza de forma a explorá-la Olhar cauteloso para preservação/conservação da natureza Hipóteses/suposições/testes/Experiências A vida no centro como o mais importante Pensar a natureza como centro, formadora e tudo Visão do homem quanto a tudo que envolve natureza	Considera todas as formas de vida importantes Visão focada na biodiversidade existente nos ambientes naturais Investiga o olhar sobre o mundo Ver o mundo a partir da natureza A vida como centro de tudo Enxergar-se parte de algo maior A natureza e a vida como centro de tudo Vida Quando o homem se vê dentro do ambiente natural interagindo Permite ações de conservação e evolução da vida Visão de ensino partindo da vida como centro de tudo

Fonte: A pesquisa.

Essa questão causou dúvidas nas estudantes e resultou em um número significativo de respostas em branco. Em suas percepções, inicialmente, a visão biocêntrica é vista como “*Visão próxima ao centro com relação a concepção biológica*”, “*Saindo da imagem onde o homem é o centro*”, “*Vê a natureza de forma a explorá-la*”, e “*Olhar cauteloso para preservação/conservação da natureza*”. Ao final das disciplinas, as percepções continuaram próximas as anteriores. Uma estudante relatou que ao questionar a professora titular da disciplina sobre a visão biocêntrica, a mesma não soube responder à acadêmica.

Nesse contexto, considera-se importante que discussões quanto a visão biocêntrica sejam proporcionadas nas disciplinas relacionadas a área das Ciências da Natureza, uma vez que o biocentrismo reflete sobre uma forma de pensar o ser humano pertencente a natureza, assim como os demais seres vivos, não considerando o “homem” como o centro do mundo.

Conforme Stroppa e Viotto (2014), o Biocentrismo é uma nova corrente de pensamento jurídico que se conecta com a ética ambiental, contestando a visão antropocêntrica. Neste sentido, modifica-se o entendimento que somente o ser humano é importante, uma vez que a visão biocêntrica visa dar relevância a todos os seres vivos (STROPPIA; VIOTTO, 2014).

Contrários à ideia de que apenas os seres humanos são titulares de direito, os biocentristas sustentam que o ambiente também possui importância jurídica própria. Eles também incluem os animais no nosso leque de preocupações morais, porque o animal merece consideração pelo que é, pelo caráter ímpar de sua existência e pelo fato de, simplesmente, estar no mundo (LEVAI, 2010, p. 129).

Observou-se que uma acadêmica, no segundo questionário, conceituou visão biocêntrica como: “*visão próxima ao centro relacionada a concepção biológica*”, o que permitiu inferir que a estudante tentou relacionar sua resposta com o significado dos segmentos "bio" e "cêntrica" da palavra. Outra discente ao conceituar visão biocêntrica como: “*saindo da imagem onde o homem é o centro*” tentou explicar que visão biocêntrica deixa de conceber o homem como o centro de tudo, aproximando assim, significativamente sua compreensão do significado destacado por Stroppa e Viotto (2014) e Levai (2010).

Percebe-se a emergência das respostas, uma percepção que considera visão biocêntrica como aquela que percebe a natureza de forma a explorá-la, demonstrando por meio de sua resposta, que houve pouco conhecimento sobre esta visão de mundo.

Considerando o pensamento onde o homem não é o centro do mundo, mas sim, parte de um todo onde encontram-se outros organismos que como o ser humano, possuem direitos, apenas uma estudante demonstrou em sua resposta uma possível aproximação do pensamento Biocêntrico.

É relevante destacar que a grande maioria dos discentes não souberam responder esta questão, o que demonstrou ter sido este um tema pouco discutido pela disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais, ainda que conste no PPP do curso de Pedagogia como um conteúdo programático importante.

A Figura 15 apresenta os resultados que emergiram das respostas para a questão relacionada as percepções das estudantes quanto aos cuidados com o meio ambiente. Suas respostas permitiram a organização das suas percepções em quatro categorias: resíduos sólidos, consumo, preservação e ações para o cuidado com o meio ambiente.

Figura 15. Percepções das estudantes sobre Cuidado com o Meio Ambiente

Categorias	Questionário 1	Questionário 2
Resíduos sólidos	Separação/Descarte correto do lixo Reutilização/reciclagem de materiais Compostagem	Separação/Descarte correto do lixo Utilizar materiais recicláveis Diminuir os resíduos Coleta seletiva
Consumo	Consumo consciente de água/energia Uso consciente dos recursos naturais Evitar materiais descartáveis	Economizar água Economizar energia
Preservação	Limpeza e preservação Não poluir Não realizar queimadas Preservação dos rios, matas e oceanos Preservar flora e fauna Conservar condições habitáveis Respeitar o meio, as pessoas e os animais	Preservar o meio ambiente Preservar as espécies Respeitar os animais Não poluir Não contaminar as águas Não queimar o lixo Não desmatar Alterar o menos possível o original
Atitudes de cuidado e preservação	Limpeza e organização Conscientização das pessoas Lembrar que algo de todos, que ambiente estamos deixando para as futuras gerações? Cuidar do meio como gostaríamos de ser cuidados	Cuidados com a limpeza Higiene Não causar danos à natureza Não desperdiçar alimentos Fazer bom uso dos recursos disponíveis Evitar compras desnecessárias Cuidar da natureza Uso consciente de recursos naturais Não utilizar somente automóveis Pensar nas consequências das ações

Fonte: A pesquisa.

Observou-se que essa questão obteve um número maior de elementos citados no segundo questionário se comparado ao primeiro. Entendeu-se que isso denota uma ampliação das percepções de cuidado com o meio ambiente, uma vez que os alunos passaram a enxergar outras possibilidades de atitudes e ações que vão ao encontro da proteção ao ambiente, após as reflexões e discussões possibilitadas por meio das intervenções com a pesquisadora-formadora. Nessa perspectiva, infere-se ainda que juntamente com as reflexões proporcionadas pelas intervenções, ao longo da disciplina de FTMCN foi possibilitado um desenvolvimento das percepções prévias, bem como, de posicionamentos quanto a ações que precisam ser tomadas relacionadas à educação ambiental e ao desenvolvimento sustentável, pela professora titular da disciplina.

A diversidade de respostas que surgiram ao final do semestre denota a importância de promover aos futuros professores discussões sobre o papel do ensino de Ciências nos primeiros anos da Educação Básica, e que suas aulas terão relação direta com as atitudes de cuidado e preservação que seus alunos poderão passar a ter com o meio ambiente. E, nesse sentido, o professor de Ciências, ao se preocupar

em fazer com que suas aulas levem o aluno a refletir sobre seu estilo de vida, instigando a criticá-lo e até mesmo modificá-lo. Fica claro, conforme a BNCC (BRASIL, 2018), que o papel do ensino de Ciências vai além de ensinar conceitos científicos, mas sim, buscar formar um cidadão em seu sentido mais amplo.

A seguir, apresenta-se a análise e discussão da segunda parte do questionário aplicado às estudantes. Nela, estão apresentadas as respostas das três turmas participantes quanto às suas práticas pedagógicas em Ciências da Natureza e ensino investigativo.

A figura que segue (Figura 16), refere-se a questão dos questionários relacionada às práticas pedagógicas das acadêmicas quanto a Ciências da Natureza. Por meio das suas respostas, observou-se que apesar de as estudantes não detalharem de que forma específica suas práticas, de Ciências, identificou-se duas categorias que emergiram das suas respostas: Aulas práticas e Atividades investigativas.

Figura 16. Práticas pedagógicas em Ciências da Natureza

Categorias	Questionário 1	Questionário 2
Atividades Práticas	De forma lúdica e prática Com uso de materiais concretos Com experiências Por meio do plantio Confecções e exposições de materiais Aproximando o aluno da natureza	Com exemplos práticos Possibilitar interação com o meio Práticas lúdicas com saída a campo Visitas em rios Com experiências Trabalhando o cuidado com o meio Maquetes
Estratégias Investigativas	Observação da natureza Saídas a campo Pesquisas, passeios e experimentos Projetos Partir do interesse do aluno Estímulo à curiosidade e ao ser pesquisador Trabalho com o cotidiano e o que está ao redor	Investigação, observações e registros Projetos Trabalho com o interesse e temas do cotidiano do aluno Visitas a outros ambientes
Outros	De forma interdisciplinar Higiene e Saúde O corpo e os animais Redução de lixo Plantas e animais nativos Animais domésticos / selvagens / em extinção Estações do ano e fases da lua Cuidados com o meio Preservação do meio ambiente	Relacionar a matéria com o dia a dia Utilizar livros e desenhos Vídeos Mostrar que a ciência abrange muito mais que apenas os animais Ensino o respeito e o cuidado com a natureza Estudo da decomposição do lixo Consumo consciente Reciclagem Onde encontramos as ciências e sua importância

Fonte: A pesquisa.

A importância de sondar os conhecimentos prévios, valorizar a curiosidade, trabalhar a realidade dos alunos, assim como a pesquisa, são aspectos considerados nas respostas das estudantes como práticas pedagógicas para trabalhar Ciências nos Anos Iniciais da Educação Básica.

Percebeu-se que no segundo questionário, as estudantes apresentam maior clareza de como trabalhar Ciências da Natureza, em suas respostas, expressando que utilizariam ferramentas científicas, citando etapas de trabalhos científicos.

Os resultados dessa questão levam a enfatizar o pensamento de Bogner, et al. (2014) sobre a vantagem da utilização da investigação, uma vez que a abordagem investigativa aponta para um aumento do interesse do aluno em Ciências, bem como, o desenvolvimento da autonomia e motivação deste em realizar atividades que o desafiem a resolver problemas.

Dessa forma, também por ser uma abordagem que propicia a criatividade, possibilita que os alunos trabalhem com questões abertas, propiciando àqueles com maiores dificuldades diversas maneiras de construção do conhecimento por meio da investigação, pois, a Educação Científica baseada em investigação leva em conta a diversidade dos alunos e suas particularidades na forma de aprender.

Assim, entende-se que seja importante que, na formação inicial do professor que ensinará Ciências nos Anos Iniciais da Educação Básica, haja discussões quanto a metodologias e atividades que permitam ao professor um maior leque de possibilidades de ensinar Ciências.

Na Figura 17 podemos verificar as respostas das estudantes, que foram categorizadas em Passeios, Práticas Investigativas e Atividades não relacionadas.

Figura 17. Práticas Pedagógicas quanto a Saídas a Campo

Categorias	Questionário 1	Questionário 2
Passeios	Zoológico Praças Jardim Botânico No pátio da escola Parques/rios/cachoeiras/trilhas	Visitas guiadas Locais ao redor da escola Visitas a parques, estufas e laboratórios Local sem tecnologia

Práticas Investigativas	Pesquisas, observações e experiências Instigar o questionamento, a curiosidade do aluno Refletir sobre a realidade Análise e interação com meio Contato direto com o ambiente, catalogando-o Atividades experimentais ao ar livre	Pesquisas, investigação, observações e registros Coletar amostras Fotografar Projetos Conhecer o novo Desenvolver a curiosidade. Coleta de dados e criação de tabelas Interagir com o ambiente
Atividades não relacionadas	Aulas no Laboratório de Informática Aulas expositivas de Ciências Complemento ou introdução de um tema Horta	Pesquisas no laboratório de informática Estabelecendo relações entre o conteúdo

Fonte: A pesquisa.

Quando questionadas quanto às práticas pedagógicas que desenvolvem ou poderiam desenvolver em Ciências, as estudantes listaram uma série de atividades diferenciadas, como visitas a zoológico/Praças/Jardim Botânico, demonstrando interesse por explorar ambientes diversos para contextualizar as aulas de Ciências.

As estudantes responderam que poderiam desenvolver aulas de Ciências por meio de observações. Experiências, pesquisas, interações com meio ambiente e o pátio da escola também foram mencionadas como práticas que as estudantes desenvolveriam com seus alunos.

Dentre as respostas, no primeiro questionário, também foram citados o laboratório de informática, aulas expositivas, refletir sobre a realidade, analisar o ambiente, questionar o aluno, catalogar o ambiente e contato direto com o meio.

No questionário 2, novamente as referências à abordagem investigativa estão presentes em suas respostas. Dessa forma, percebe-se que há, por parte das estudantes, um interesse maior em trabalhar conteúdos de Ciências com seus alunos de forma a possibilitá-los tanto a interação com o meio ambiente quanto o desenvolvimento de um pensamento mais crítico, por meio da criação de hipóteses.

De modo geral, as estudantes optam em realizar saídas para parques, como zoológico, jardim botânico, praças e espaços ao redor da escola como uma forma de trabalhar os conteúdos de Ciências. Propõem, assim, possibilitar a observação, o registro do meio, etc. nas saídas a campo, facilitando o processo de construção de conhecimentos de forma contextualizada.

Neste sentido, conforme a BNCC, inserir o aluno no mundo científico por meio destas atividades que permitem investigar e criar hipóteses pode possibilitar uma construção do conhecimento mais significativa, pois, ao colocá-lo em contato com a

prática, despertará sua curiosidade, bem como seu interesse em compreender fenômenos da natureza, possibilitando que o mesmo consiga contextualizar o conteúdo com o cotidiano e com seus conhecimentos prévios (BRASIL, 2018).

A Figura 18 refere-se ao posicionamento das estudantes quanto a relevância de aulas em ambientes naturais, onde as graduandas expressaram o que pensam a respeito da importância dessa prática em aulas de Ciências. Suas respostas foram categorizadas em: Torna significativa a aprendizagem, Sensibilização para com o meio e Sensação de bem-estar.

Figura 18. Percepções quanto à relevância de aulas em ambientes naturais

Categorias	Questionário 1	Questionário 2
Torna significativa a aprendizagem	É interessante o contato com a natureza O contato com a natureza é mais significativo para aprendizagem A prática e a visualização dão concreticidade É fundamental observar e trocar ideias	É muito relevante Aulas práticas facilitam a aprendizagem O contato com o meio gera aprendizagem significativa Com o contato com o meio o aluno assimila o conhecimento Para o aluno conhecer a realidade fora da escola.
Importância da prática para a aprendizagem	É importante vivenciar na prática para fazer sentido o aprendizado. Quando se aprende juntos teoria e prática fica mais fácil É o melhor espaço para trabalhar Ciências Naturais Estas experiências são importantes para adquirir conhecimento Se aprende realmente quando colocamos em prática O contato com o meio agrega experiências	As possibilidades de entendimento são mais fáceis. O contato e a vivência facilitam a aprendizagem Influencia o aluno, faz refletir e criar coisas novas A Ciência é parte do nosso cotidiano e a prática é importante Vivenciar auxilia na compreensão de mundo
Sensibilização para com o meio	Importante para conscientização quanto ao meio Tem mais sentido a importância da preservação Para prestar atenção na natureza ao redor	Desperta a vontade de cuidar e preservar Aprender a respeitar a natureza desde cedo Muitas vezes o aluno não tem contato com a natureza
Sensação de bem-estar	É mais prazeroso	Porque traz calma

Fonte: A pesquisa.

No que tange a percepção das estudantes quanto a relevância de aulas de Ciências em ambientes naturais, suas respostas foram agrupadas em três categorias: Torna significativa a aprendizagem, Sensibilização para com o meio e Sensação de bem-estar.

Assim, percebe-se que para as graduandas o ambiente natural nas aulas de Ciências tanto é importante para uma complementação do conteúdo teórico (aulas práticas), bem como, desenvolver por meio da aproximação com o ambiente, uma sensibilização para proteção e preservação do meio, quanto para gerar no aluno uma sensação agradável enquanto aprende.

De acordo com Seniciato e Cavassan (2004), as aulas de Ciências em ambientes naturais tornam-se uma metodologia eficaz, pois, envolve e motiva as crianças. Percebe-se nas respostas dos alunos da turma investigada na presente pesquisa, que emergiram dois aspectos relacionados ao bem-estar da criança quando apontam que a relevância de ensinar Ciências em um ambiente natural está em tornar a aula mais prazerosa e por ocasionar sensação de calma no aluno. Porém, os aspectos mais abrangentes foram aqueles relacionados ao contato com o ambiente natural proporcionar maior significado e compreensão do conteúdo de Ciências.

Conforme salienta Santos (2002), as aulas de Ciências em ambientes naturais são positivas para os alunos, pois, propiciam aprendizagem de conceitos à medida que vão sendo estimulados pelo professor e pelo ambiente.

Uma vez que considera-se papel do ensino de Ciências desenvolver com o aluno o posicionamento crítico, diante dos acontecimentos do seu cotidiano, bem como torná-lo capaz de relacionar os conteúdos científicos com seu dia a dia e, assim, contextualizar os conceitos construídos, é importante refletir sobre de que forma o ambiente natural pode influenciar, de forma positiva, no processo de ensino e aprendizagem em Ciências, bem como sobre qual a importância do contato da criança com o meio natural.

Assim, conforme elencam as estudantes de Pedagogia em suas respostas, a relevância está desde facilitar a construção do conhecimento por meio da prática e construção de conceitos até a relação de afetividade que o aluno irá desenvolver com o ambiente, proporcionando a sensibilização para com a natureza.

A seguir, a Figura 19 apresenta as respostas das estudantes quanto às questões sobre a Abordagem Investigativa de Ensino. Essas questões foram acrescentadas no Questionário 2, aplicado ao final do semestre. As respostas foram divididas em duas categorias: Percepção quanto ao ensino de Ciências por investigação e Práticas investigativas das estudantes.

Figura 19. Percepções e práticas quanto ao ensino de Ciências por investigação

Categoria	Questionário 2	Categoria	Questionário 2
Percepção quanto ao ensino de Ciências por Investigação	Pesquisa-análise-aprendizado Auxiliar os alunos partindo de um tema Onde o aluno se torna protagonista da sua aprendizagem Inserir o aluno no meio científico Desafiar o aluno a buscar conhecimento Despertar o interesse do aluno, questionando-o Ensinar a partir dos conhecimentos prévios Aluno e professor buscam conhecimentos juntos Pesquisar sobre o que não sabe Ensino por meio da curiosidade do aluno, com uso da pesquisa O aluno é coparticipante do ensino, partindo do seu interesse Dar condições de externar dúvidas e conceitos próprios Fazer o aluno construir conhecimento	Práticas Investigativas	Questionamentos do cotidiano Pesquisas na internet Saídas a campo Experiências científicas Visitar ambientes naturais Materiais audiovisuais Mapeamento Análises Observações Questionários Seminários Experimentos Maquetes/Reciclagem /Exposição de materiais confeccionados Minifeiras/Passaios/Artesanatos Trabalhar os conhecimentos prévios Argumentação

Fonte: A pesquisa.

Quando se questiona às estudantes, o que elas pensam sobre o ensino investigativo e quais as práticas pedagógicas que já utilizam com seus alunos, as respostas foram, em ambas as questões, muito próximas.

Todas as graduandas entendem o ensino investigativo como uma metodologia importante e relacionam a ela trabalhar de forma prática, por meio de projetos, levar o aluno a construção do seu conhecimento, fazer pesquisas, etc.

Quanto às suas práticas pedagógicas, as estudantes elencam aspectos como utilização de projetos e pesquisas, também mencionados na questão anterior. Trabalhar por meio da prática de observação e registros, partir da curiosidade dos alunos, proporcionar o levantamento de hipóteses, análise de dados, experimentos, etc. Basicamente, citam processos que fazem parte de uma investigação científica, como nos trazem os autores Bogner, et al. (2014), porém, não exemplificaram, em forma de atividades, de forma desenvolveriam ou já desenvolvem, tais propostas citadas por eles.

Isto posto, pode-se inferir que as estudantes entendem a importância de propor aos alunos atividades investigativas e até conhecem métodos diversificados que poderiam desenvolver, mas por outro lado, podem não compreender conceitos científicos em Ciências da Natureza e de que forma aplicar atividades para que possam mediá-las adequadamente.

Novamente destaca-se a importância da disciplina de Ciências inserida em um curso de Pedagogia, pois, é por meio dela que as estudantes terão a oportunidade de estudar Ciências, e as possibilidades de ensiná-la utilizando-se de métodos que permitam trabalhar de forma contextualizada o conteúdo, incentivando a pesquisa e a investigação como as próprias graduandas citaram que já buscam desenvolver.

A seguir estão apresentadas as análises e discussões das atividades realizadas a partir das intervenções desenvolvidas nas turmas.

3.3 INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

As intervenções pedagógicas foram realizadas em duas disciplinas no segundo semestre de 2018, disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais (FTMCN) com a realização de quatro encontros e a disciplina de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA. Durante a disciplina de Estágio foi possibilitado apenas um encontro para intervenção pedagógica da pesquisadora-formadora, devido ao tempo que a disciplina necessita dispor para a realização dos estágios e orientações.

Na intervenção realizada os diálogos se deram com base no ensino de Ciências, ensino por meio da investigação e ensino de Ciências em ambientes naturais, bem como, solicitou-se atividades pela pesquisadora-formadora.

No primeiro encontro com a turma de FTMCN, as estudantes desenvolveram duas atividades, a primeira relacionada à temática do encontro, que abordou a BNCC quanto as Ciências da Natureza.

Levando em consideração as oito competências gerais do documento, para a área de Ciências da Natureza, as alunas, em duplas ou trios, elaboraram uma atividade para uma competência que receberam. A atividade proposta por elas deveria objetivar desenvolver no aluno tal competência, a partir de uma prática investigativa.

Para a realização da análise e discussão das atividades que as estudantes desenvolveram durante as intervenções pedagógicas, os seguintes aspectos serão observados nas suas produções:

- Há contextualização dos conhecimentos do cotidiano com o conteúdo de Ciências?;
- Qual metodologia é desenvolvida para ensinar Ciências?;
- São proporcionadas situações problemas?;
- A investigação é uma possibilidade?;
- São proporcionadas atividades práticas que permitam o diálogo, a construção de hipóteses e troca de ideias?;
- É proporcionado o contato com a natureza?

A Figura 20 apresenta a atividade proposta pelo primeiro grupo para a competência 1 para as Ciências da Natureza.

Figura 20. Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 1

Competência 1	Atividade proposta
Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.	Propor uma pesquisa aos alunos sobre o bairro onde moram, como era aquele local há alguns anos atrás? Como eram as vegetações? A água vinha de onde? Como eram as ruas? E hoje, como é? O que mudou de lá para cá? Os alunos podem arrecadar fotos dos lugares e depois a professora pode escolher um dos locais para visitar com os alunos. Com isso pode-se estender a atividade por mais aulas, pesquisando sobre o que essas mudanças trazem para nós: Se são boas ou ruins, e também sobre o que podemos fazer para mudar as coisas que prejudicam.

Fonte: A pesquisa.

A atividade proposta visou desenvolver a competência geral 1 para Ciências da Natureza, e nela o grupo propôs uma pesquisa sobre um determinado bairro dos seus alunos. Nessa pesquisa os alunos deveriam procurar imagens antigas do local e compará-lo com o momento atual.

Para idealizar tal atividade, as graduandas não consideraram o uso de recursos diversos, tendo em vista que utilizariam apenas imagens de determinados locais da cidade dos alunos, porém, a estratégia proposta considera a pesquisa como forma de construir conhecimentos acerca do seu ambiente, assim, pressupõe-se que julgam importante a prática investigativa por parte do aluno.

No entanto, essa atividade não está relacionada com alguma questão de pesquisa que estimule os alunos a investigar, assim como não oferece utilização de

recursos práticos como manipulação de instrumentos, experimentos, ou realização de da aula no ambiente pesquisado, ainda que se preocupe com a contextualização dos conteúdos de Ciências com o cotidiano dos alunos.

Conforme afirmam Bogner, et al. (2014) a abordagem investigativa de ensino visa uma forma inovadora de ensinar, iniciando uma temática nova sempre por meio de uma questão problema para os alunos resolverem por meio da pesquisa, além de proporcionar aos alunos que realizem atividades semelhantes a pesquisa científica. Desta forma, a atividades acima proposta não estria dentro dessas características conforme os autores.

Para a realização da atividade proposta, o grupo, não considerou formular uma questão problema para que os alunos pudessem, por meio da prática investigativa, resolver, bem como, não há menção de promover elaboração de hipóteses e discussões.

Nesse sentido, é importante que o professor reflita sobre sua prática, uma vez que é necessário proporcionar aos alunos situações concretas de aprendizagem, como por exemplo, a resolução de problemas a serem resolvidos, desconsiderada pelas estudantes do grupo. E, assim, desafiar os alunos, desestabilizando-os quanto aos seus saberes já construídos, para proporcionar assim, a construção de novos (CAMPOS; CAMPOS, 2016). E, para que o professor desenvolva competências para tal, conforme ressalta Bizzo (2012), é importante que, na formação inicial do professor nos cursos de Pedagogia, existam discussões sobre as práticas pedagógicas existentes, bem como sobre seus pressupostos, tornando mais claro o papel do professor em uma aula de Ciências.

Quanto a relação da atividade proposta pelo grupo com a competência sorteada, que foi: Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico, verificamos que as estudantes apenas consideraram a questão histórica nela enunciada e não proporcionaram o contato do aluno com ambiente natural. A Figura 21 refere-se a proposta de atividade do segundo grupo.

Figura 21. Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 2

Competência 2	Atividade proposta
Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.	Pesquisa/Investigação sobre a quantidade de alimentos embalados que consomem em casa. Trazer para a sala de aula duas embalagens de alimentos diferentes”. “A turma faria um levantamento da quantidade de produtos trazidos. A partir disso, seriam abordadas questões referentes ao impacto do plástico no meio ambiente, decomposição e formas alternativas de substituí-lo.

Fonte: A pesquisa.

A atividade deste grupo de estudantes propôs uma investigação quanto aos alimentos embalados que os alunos consomem em suas casas. A partir da quantificação desses produtos se realizaria uma reflexão quanto ao impacto do plástico no ambiente.

A estratégia utilizada foi, mais uma vez, a pesquisa e a investigação. Porém, não houve relação com a proposta de ensino por investigação de Bogner, et al. (2014) no que tange a presença de uma questão de pesquisa e uma sequência de atividades envolvendo etapas da pesquisa científica que proporcione ao aluno aprender com a prática. No entanto, atividades investigativas nem sempre serão práticas e/ou experimentais, na visão de Munford e Lima (2007).

Quanto à temática proposta na atividade e relacionando a grande relevância da reflexão no processo de ensino e aprendizagem do aluno, percebe-se que o grupo de graduandas considera importante que o professor proporcione a reflexão sobre o ambiente por meio da contextualização da temática da aula com o cotidiano. Conforme defende Azevedo (2015), a abordagem de ensino por investigação deve levar os alunos ao debate, a reflexão e a capacidade de justificar suas ideias.

No que se refere a competência: Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, penso que realizar a pesquisa proposta sem proporcionar aos alunos conhecer e realizar etapas da pesquisa científica, talvez não possibilite que a

desenvolvam. Quanto à questão do debate e da reflexão, acredito que a atividade possibilita meios para alcançar tal competência.

A atividade proposta pelo grupo não considerou a realização de uma saída a campo, para proporcionar na prática, a visualização do impacto do plástico no meio ambiente. O que poderia tornar ainda mais significativa a aprendizagem além de tornar possível uma sensibilização do aluno para a preservação do meio.

A Figura 22 apresenta a proposta de atividade elaborada pelo terceiro grupo.

Figura 22. Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 3

Competência 3	Atividade proposta
Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.	Levar os alunos para o pátio (ambiente em torno da escola) em um dia com previsão de chuva ou no dia anterior a previsão. Observar o céu, instigar os alunos a falarem como a chuva acontece, qual o ciclo da água, etc. Relacionar isso com o cotidiano deles, problemas que a chuva pode causar no dia a dia. Ex.: Trânsito, enchentes, lixo nas ruas, bueiros entupidos, agricultura. Como a tecnologia pode ajudar? Ex.: Previsão do tempo, <i>facebook</i> .

Fonte: A pesquisa.

A proposta elaborada pelo terceiro grupo focou em trabalhar a chuva. Levar os alunos para o pátio da escola em um dia nublado e observar o céu, então, questionar os alunos quanto à por que a chuva acontece, qual seu ciclo e quais transtornos ela pode causar. Também foi mencionado pelo grupo a questão das tecnologias relacionadas a previsão do tempo. Percebemos que, no que tange às estratégias planejadas, optaram por utilizar a observação de um fenômeno da natureza e a partir do mesmo instigar os alunos sobre suas causas e efeitos, proporcionando que a reflexão e o levantamento de hipóteses quanto ao fenômeno em questão.

Assim, como já exposto anteriormente, conforme Azevedo (2015), é importante a presença de um problema (questão) aberto como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos, pois, possibilita que o aluno se aproxime do conteúdo por meio de variadas estratégias, como a observação de fenômenos da natureza, o que o leva ao despertar da curiosidade (AZEVEDO, 2015).

Para a proposta apresentada, pensamos que poderiam ser utilizados como recursos para pesquisa ferramentas de busca da internet, por exemplo, com intuito de responder aos questionamentos da professora.

Outra questão importante presente na proposta do grupo 3 é que consideraram como parte da atividade a contextualização de saberes construídos em aula com saberes do cotidiano do aluno, uma vez que este estudo entende que tal contextualização de conteúdo escolar e cotidiano possibilitam tornar a aprendizagem do aluno mais significativa e com sentido.

Quanto a possibilitar meios para que o aluno consiga desenvolver a competência: *Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas*, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza, penso que a atividade proposta busca desenvolver com o aluno a capacidade nela exigida.

A seguir, está apresentada a atividade elaborada pelo grupo 4, na Figura 23.

Figura 23. Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 4

Competência 4:	Atividade proposta:
Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.	Realizar uma pesquisa sobre a transformação do espaço onde vivem. Após, fazer a identificação da sua cultura e o espaço onde vivem”. “Relacionando com a tecnologia, com os diferentes espaços culturais.

Fonte: A pesquisa.

Quanto a competência 4 que corresponde a avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da Ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho, o grupo propôs uma pesquisa do espaço onde vivem os alunos. Nesta atividade, os alunos deveriam identificar a cultura e o espaço onde residem, e relacionar a tecnologia com as diversas culturas do local.

Esta proposta não deixa claro de que forma a atividade seria realizada, apenas diz que trata de uma pesquisa. Faltam informações quanto a metodologia que o grupo pensou em propor, assim como os recursos que seriam disponibilizados para os alunos realizarem a investigação.

No que tange à questão abordada pela competência 4, que se refere as aplicações e implicações políticas, socioambientais, culturais, da ciência e tecnologia, penso que a proposta do grupo precisaria ser reformulada para dar conta de tal

objetivo, uma vez que necessitaria de metodologias que contextualizem diversas temáticas, como citadas acima. A contextualização dos conteúdos de Ciências com o cotidiano do aluno, é também papel do professor que ensina Ciências da Natureza. É importante ir além de conteúdos e conceitos científicos, para aproximá-los de forma mais significativa do aluno.

É fundamental que o professor, ao mediar investigações em Ciências em sala de aula ou no ambiente natural, possibilite a reflexão quanto as questões da sociedade passada e atual, questões socioambientais e culturais e como elas influenciam na sociedade contemporânea.

É importante que o professor possa levar os alunos a investigar e discutir a tecnologia, sua funcionalidade e seus aspectos negativos, e em como a Ciência está inserida em cada um desses aspectos citados, assim como refletir sobre de que forma Ciência, Tecnologia e Sociedade contribuíram para o mundo que vivemos hoje se formar, e assim, para então, refletir e argumentar sobre que alternativas podemos propor para os enfrentar os desafios atuais do nosso planeta.

Nesse sentido, é imprescindível que na formação inicial do professor pedagogo sejam proporcionadas variadas metodologias que possibilitem o docente ensinar Ciências de maneira contextualizada com a realidade e o mundo do aluno. Durante a formação do professor é importante que o mesmo conheça as relações da Ciência, Tecnologia e Sociedade, para levar o aluno a reflexão e da percepção de si como parte ativa e consciente do ambiente, que o modifica e influencia com suas ações.

Ducatti-Silva (2005) reflete sobre a prática contextualizada que se encontra distante da prática docente em sala de aula, apontado ainda que

[...] apesar de todo discurso sobre a produção humana e sua importância para o devir histórico; o homem não está sendo visto como sujeito participante da Ciência; ainda há um estereótipo dessa figura, concentrada no cientista de laboratório. Assim, o retrato que se tem da realidade é que a ciência está distante da relação humana. Isso por se ter um estudo que não concebe a contextualização dos fenômenos e fatos aos acontecimentos históricos, produzidos pela humanidade (DUCATTI-SILVA, 2005, p. 21).

É importante desmistificar a figura do cientista daquela que vem em mente quando pensamos em um, aquele que está no laboratório realizando experimentos para tentar descobrir coisas extraordinárias. Na realidade em que vivemos, os alunos e os professores podem ser cientistas, levando para sala de aula, e fora dela, práticas

de investigação que permitam ao aluno aproximar-se da Ciência na escola e relacioná-la com sua vida cotidiana.

É imprescindível que, para tal, o professor não esqueça que tanto ele, quanto seu aluno, são partes do mundo natural, sendo assim, seres naturais que interagem com ambiente modificando-o e suas ações sempre causarão consequências. Desta forma, percebe-se a grande importância de o conteúdo de Ciências ser contextualizado com o dia a dia do aluno, uma vez que as discussões realizadas na escola serão refletidas nas ações das estudantes frente ao seu ambiente. A Figura 24 refere-se à atividade planejada pelo grupo 5.

Figura 24. Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 5

Competência 5	Atividade proposta
Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.	Dividir a turma em grupos para trabalhar e pesquisar sobre os diferentes tipos de deficiências. Após a pesquisa, o grupo irá compartilhar com a turma. Pontos a serem abordados/pesquisados: O que é; principais características; tratamento; relato de algum aluno deficiente ou alguém que tenha contato.

Fonte: A pesquisa.

A competência 5 diz respeito a prática da construção de argumentos e a defesa de ideias com base em informações (evidências) relacionadas a promoção da consciência socioambiental, assim como o respeito a si e ao outro. Desta forma, visa desenvolver com o aluno a sensibilização e a valorização da diversidade de indivíduos e seus grupos sociais. Como forma de possibilitar que os alunos desenvolvam a capacidade exigida na BNCC, o grupo 5, então, propôs dividir os alunos em grupo, e neles, investigar os tipos de deficiências existentes.

A investigação proposta visa conhecer uma deficiência, suas características, seu tratamento e apresentar um relato de alguém que possua tal deficiência ou que conheça alguém que possua. A atividade culminaria em cada grupo apresentar sua pesquisa realizada, compartilhando seu trabalho com os demais alunos.

Aqui, também não se especifica de forma clara, a metodologia utilizada na mediação da atividade proposta, uma vez que apenas o grupo cita que se trata de uma pesquisa. Porém, onde os alunos irão pesquisar, quais recursos irão precisar, e de que forma se dará a prática não é mencionado.

No que tange o desenvolvimento e a elaboração da argumentação, assim como da constituição de uma sensibilização que vise o respeito ao próximo e a si, como o respeito a diversidade, penso que esta proposta pode propiciar uma reflexão quanto aos diferentes tipos de cidadãos existentes na nossa sociedade, que são portadores de alguma deficiência.

Esta questão proposta pelo grupo pode levantar variadas situações problemas, tanto relacionadas a questões sociais, de diversidade, como também de recursos e acesso para pessoas com deficiência. E, por meio de reflexões e debates os alunos podem tentar solucioná-las.

A seguir, a Figura 25 apresenta as atividades planejadas do grupo 6 para as competências 6 e 8.

Figura 25. Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 6

Competência 6	Competência 8	Atividade proposta
Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.	Investigar o descarte e produção do lixo na escola: Ocorre de que forma? Há lixo que pode ser evitado? Para onde esse lixo vai? Há possibilidade de ser reciclado? Tempo de decomposição de materiais? Fazer cartazes e folders para conscientizar a escola e a comunidade”. Pensar em ações para melhorar o ambiente coletivo da escola e atingir mais pessoas, ex.: separação de lixo, reaproveitamento de materiais, fazer visitas em reciclagens, destino do lixo, etc.

Fonte: A pesquisa.

Este grupo foi o único que ficou com duas das oito competências para as Ciências Naturais da BNCC, por ter sido o último grupo a sortear.

A primeira, a competência 6, ressalta o uso das linguagens e tecnologias digitais como forma de acessar e disseminar informações, assim como, resolver problemas de maneira crítica e ética. Quanto a competência 8, está voltada para questões de coletividade e respeito, considerando a autonomia do aluno, bem como, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tendo como ponto de

partida os conhecimentos em Ciências da Natureza para tomar decisões relacionadas a ciência e tecnologia, a questões socioambientais, também com base na ética.

Isso posto, coube, então, ao grupo formular uma atividade capaz de abranger as questões abordadas em ambas as competências de forma investigativa. Assim, a prática sugerida pelas estudantes propõe uma investigação sobre a produção e o descarte de resíduos na escola. Em sua elaboração, a estratégia foi discutir sobre de que forma os resíduos são gerados e descartados, se há possibilidades de evitar a produção de lixo na escola, assim como, discutir quanto a reciclagem dos resíduos, seu tempo de decomposição e etc.

Como forma de alcançar os objetivos da prática elaborada, o grupo sugeriu como recursos a criação de cartazes e folders para trabalhar a conscientização da escola e da comunidade quanto ao ambiente. Refletir em ações que visam a melhoria do ambiente da escola, como separação dos resíduos, o reaproveitamento de materiais, visitar locais de separação e descarte do lixo, também são intenções do grupo com a atividade proposta.

Penso que as questões abordadas pelas competências acima, vão além do que pode dar conta uma atividade que vise apenas a sensibilização para descarte correto e a separação de resíduos da escola. Conforme a BNCC (BRASIL, 2018), nossa sociedade vem organizando-se com base no desenvolvimento da Ciência e da tecnologia, e assim, passa-se a produzir cada vez mais ferramentas, armas, máquinas, etc. Nesse sentido, torna-se de grande relevância proporcionar reflexões nas escolas quanto a essa produção acelerada de produtos e serviços que visam melhorias, mas que também podem causar desequilíbrios na natureza e na nossa sociedade. Nesse contexto, a atividade proposta pelo grupo não contempla tais reflexões que deveriam ser realizadas com os alunos desde a educação infantil. A Figura 26 apresenta a atividade elaborada pelo último grupo (grupo 7).

Figura 26. Competências gerais da BNCC para Ciências da Natureza – Grupo 7

Competência 7	Atividade proposta
Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.	Confeccionar uma rotina com a turma (Educação Infantil), contendo aspectos de higiene pessoal, horários de alimentação e descansos. Com o intuito de colaborar para autonomia e o cuidado com si próprio.

Fonte: A pesquisa.

O último grupo propôs uma atividade para a competência 7 que aborda o cuidado com o corpo e o bem-estar, assim como aborda o compreender-se como parte do mundo e o respeito ao outro, tendo como ponto de partida os conhecimentos em Ciências da Natureza e da tecnologia. O grupo sugeriu uma atividade voltada para a Educação Infantil, na qual seria elaborada uma rotina para trabalhar aspectos de higiene pessoal, alimentação e descanso, objetivando desenvolver com as crianças autonomia e o cuidar de si.

As estudantes não esclareceram em sua proposta de que maneira pensaram em desenvolver as práticas para trabalhar com as crianças atividades de higiene, alimentação, bem como, de forma ocorreria o descanso citado por elas. Desta forma, a proposta torna-se vaga, pois, não há informações sobre a metodologia que o grupo sugere ou sobre ferramentas que poderiam ser utilizadas. A BNCC (BRASIL, 2018) aborda campos de experiências para a Educação Infantil, dentre eles está o campo “corpo, gestos e movimentos” que recomenda que:

a instituição escolar precisa promover oportunidades ricas para que as crianças possam, sempre animadas pelo espírito lúdico e na interação com seus pares, explorar e vivenciar um amplo repertório de movimentos, gestos, olhares, sons e mímicas com o corpo, para descobrir variados modos de ocupação e uso do espaço com o corpo (tais como sentar com apoio, rastejar, engatinhar, escorregar, caminhar apoiando-se em berços, mesas e cordas, saltar, escalar, equilibrar-se, correr, dar cambalhotas, alongar-se etc. (BRASIL, 2018, p. 37).

É de grande relevância que a educação infantil promova o desenvolvimento de uma rotina que trabalhe com as crianças como cuidar de si, desde os hábitos de higiene até questões de respeito a si e ao outro. Porém, do ponto de vista pedagógico, o lúdico necessita estar presente em cada etapa do desenvolvimento da criança na escola, uma vez que para ela tudo é mais prazeroso e significativo quando lhe proporcionado de forma divertida.

Mesmo que de forma lúdica, é preciso ter o cuidado de não deixar passar despercebido que em cada momento de brincadeira a criança está aprendendo e se desenvolvendo, assim, cada etapa do planejamento precisa estar claro e ter objetivos. Vale ressaltar aqui, que para a proposta sugerida do grupo, cabe a contextualização com o cotidiano do aluno, uma vez que os conhecimentos de ciências são indissociáveis das temáticas higiene e alimentação.

Questões como diversidade e respeito também são imprescindíveis na educação infantil, e por meio de temáticas trabalhadas em Ciências é possível trabalhar com as crianças dessa faixa etária.

Outro campo de experiência retratado pela BNCC é “O eu, o outro e o nós”, nesse campo são tratados pontos de interação da criança com as demais crianças e com os adultos da escola, e o que surgem de experiências por meio dessas interações, como a construção de “um modo próprio de agir, sentir e pensar” (BRASIL, 2018, p. 36), ou seja, é na troca com os demais que as crianças se constroem como indivíduos, desenvolvendo valores, opiniões, pontos de vista, e, constroem seu conhecimento. A interação é de grande importância para aprender que cada um é diferente do outro, e que todos precisam ser respeitados.

Após a intervenção realizada com as estudantes em ambas as disciplinas do segundo semestre (2018/2), foi solicitado que as estudantes respondessem quais as suas maiores dificuldades em ensinar Ciências nos Anos Iniciais da Educação Básica.

Assim, apresenta-se, por meio da Figura 27, a segunda atividade realizada com as estudantes das turmas de FTMCN e Estágio Curricular do segundo semestre de 2018. Nela, questionamos às estudantes quais as suas dificuldades em trabalhar Ciências da Natureza com seus alunos.

Figura 27. Dificuldades em trabalhar Ciências da Natureza

<i>Limitações profissionais, falta de recursos (financeiro, estrutural).</i>
<i>Explicar em si o conceito de ciências, pois muitas vezes é passado os conteúdos, mas as crianças não compreendem as terminologias e o próprio significado em si.</i>
<i>Acreditamos que um fator muito importante para trabalhar este conteúdo com os alunos seja as saídas de campo, investimentos em projetos e afins, e na realidade das escolas públicas faltam subsídios para que estas atividades sejam executadas, tornando então as práticas pedagógicas engessadas e praticamente teóricas.</i>
<i>Práticas da higiene, corpo humano e diferentes tipos de clima/regiões.</i>
<i>A maior dificuldade a princípio, é o próprio conhecimento, para ter segurança ao passar para o aluno.</i>
<i>Relacionar os conteúdos à prática, englobar ciências com outras disciplinas, métodos de tornar o estudo mais atrativo.</i>
<i>Criatividade para tornar as aulas mais atrativas.</i>
<i>Ter oportunidades de saídas externas; Resíduo tecnológico; Experimentos no laboratório.</i>
<i>Subestimar esse estudo nos Anos Iniciais, e ter medo de inovar as metodologias ao estudar Ciências, podendo usufruir de diferentes atividades como saídas de campo, ou até mesmo aulas em ambientes naturais.</i>
<i>Talvez quando se aborde um tema e que a investigação científica em laboratórios, por exemplo, seja necessária, não seja possível fazer uso deste; “Ou restrições por</i>

<i>parte da escola ou dos pais quanto a saída de campo, para uma aula mais experimental.</i>
<i>Para mim a maior dificuldade de trabalhar ciências é a questão das saídas de campo para uma investigação mais significativa.</i>
<i>Como desenvolver atividades com masculino e feminino, sexualidade, homem, mulher.</i>
<i>Ensinar é difícil, porque, como saber o que as crianças pensam sobre o funcionamento da ciência? Como ensinar certo ciências?</i>

Fonte: A pesquisa.

De modo geral, as estudantes mencionaram dificuldades de estrutura da escola, como falta de laboratórios, temas de Ciências que sentem maior dificuldade em ensinar, como por exemplo, higiene e corpo humano. Também são colocadas como dificuldades a falta de disponibilidade da escola em realizar saídas a campo com os alunos, para tornar a prática da vivência mais significativa na construção do conhecimento.

Uma estudante comentou a questão de subestimar as crianças dos Anos Iniciais, por se tratar de Ciências e, assim, acabar por não inovar ou diversificar suas metodologias por receio de os alunos, talvez, não compreenderem a linguagem da Ciência. Compartilharam essas dificuldades as estudantes que relataram: *“Explicar em si o conceito de ciências, pois muitas vezes é passado os conteúdos, mas as crianças não compreendem as terminologias e o próprio significado em si”*; *“A maior dificuldade a princípio, é o próprio conhecimento, para ter segurança ao passar para o aluno”*.

Nesse contexto, Raboni (2002) ressalta como uma frequente dificuldade dos professores que ensinam Ciências a insegurança do docente em desenvolver os conteúdos, uma vez que ele não possui conhecimentos aprofundados sobre a área, e por acreditar que desconhece a melhor forma de ensinar Ciências acaba por não explorar atividades variadas para trabalhar com seus alunos conceitos em ciências.

Estas dificuldades se refletem nas propostas de atividades realizadas pelas estudantes nessa pesquisa, onde percebemos que ainda faltam aprofundamentos dos conhecimentos científicos quanto ao conteúdo a ser ensinado e conhecimento das diversas metodologias empregadas no ensino de Ciências, como por exemplo, o ensino investigativo. Faltaram oportunidades de repensar o ensino de Ciências a fim de promover as estudantes graduandos estratégias para contextualizar conteúdos.

Campos e Campos (2016) apontam para os desafios para o professor que ensina Ciências nos Anos Iniciais como sendo:

1. A formação específica que visa o ensino de Ciências Naturais corresponde, geralmente, a uma pequena parte da carga horária do curso e não garantem formação completa no ensino em questão. 2. Ausência ou inadequação dos espaços físicos como laboratórios e bibliotecas; 3. Falta de preparo de pessoas especializadas no assunto [Ciências nos Anos Iniciais] capaz de oferecer respaldo na elaboração dos planejamentos e treinamento dos docentes (CAMPOS; CAMPOS, 2016, p.139).

Essas e demais carências na formação inicial do professor que ensina Ciências, podem acabar acarretando no despreparo para ensinar ciências por parte do professor, que acaba se utilizando de assuntos cotidianos (higiene, alimentação, etc.) conduzindo uma aula de forma mecânica (MENDES; TOSCANO, 2011).

Outra fala importante de se refletir, diz respeito à dificuldade existente em relacionar conteúdos, a contextualização dos conhecimentos: *“Relacionar os conteúdos à prática, englobar ciências com outras disciplinas, métodos de tornar o estudo mais atrativo”*. Nesse contexto, a BNCC (BRASIL, 2018), ressalta a importância da área das Ciências da Natureza em assegurar aos seus alunos o acesso à diversidade de conhecimentos e saberes, ao longo da história produzidos, assim como proporcionar a aproximação dos alunos, de forma gradativa, dos processos e práticas investigativas da pesquisa científica.

Para tal, o professor pedagogo precisaria apropriar-se dos conteúdos das diversas áreas do conhecimento, bem como articular seus conhecimentos com diversificadas metodologias de ensino, o que pode tornar-se oportunidade para o professor trabalhar de forma contextualizada e interdisciplinar o ensino de Ciências (MIOLA; PIEROZAN, 2015).

Todavia, sabe-se que os cursos de formação inicial de professores que irão atuar nos primeiros anos da Educação Básica (Magistério/Curso Normal e Pedagogia), nem sempre propiciam, de forma completa e aprofundada, os conhecimentos necessários em Ciências. Uma vez que não destinam horas suficientes para disciplinas da área das Ciências da Natureza, o que acaba por produzir pouca formação na área e por influenciar de forma negativa o ensino das Ciências (SILVA, 1998; FREIRE, 2000).

Geralmente nesses cursos prioriza-se temas como: socialização entre as crianças, desenvolvimento pedagógico e social dos alunos, alfabetização, aprendizagem matemática. Desta forma, a prática pedagógica dos professores acaba por se transformar em aulas de Ciências teóricas com a utilização predominante de livros e textos nem sempre contextualizados (OVIGLI; BERTUCCI, 2009). Porém, nos primeiros anos da Educação Básica, os professores necessitam preparar atividades didáticas que exigem conhecimentos dos conceitos científicos (BRANDO et al, 2007), corroboram Caldeira e Bastos (2002), ao afirmarem que:

[...] ensinar ciências é uma tarefa que apresenta desafios peculiares, tais como decidir se os alunos precisam ou não estar tendo contato com objetos e eventos reais e, em caso afirmativo, como aulas desse tipo serão organizadas (CALDEIRA; BASTOS, 2002, p. 208).

Dessa forma, a formação inicial do professor precisa dar suporte para que o docente possa conhecer as variadas possibilidades de ensinar Ciências de forma prática, bem como ser capaz de proporcionar a construção de conhecimentos de conceitos básicos na área.

Tendo em vista as dificuldades levantadas pelas estudantes, os cursos de formação inicial poderiam ser repensados para que possibilitassem alternativas que atendesse as necessidades apontadas por estudantes de Pedagogia.

Em outro momento, ao dialogar-se com as estudantes sobre a abordagem investigativa no ensino de Ciências da Natureza, solicitou-se que em grupos as graduandas desenvolvessem uma atividade investigativa para as temáticas abordadas nos questionários que as estudantes responderam anteriormente (APÊNDICES C e D). Dessa forma, a seguir, descreve-se a atividade realizada com as estudantes das turmas de 2018/2 (FTMCN e Estágio Curricular).

A atividade refere-se a desenvolver uma proposta investigativa para trabalhar com alunos dos primeiros anos as temáticas Ambiente Natural, Biodiversidade e Ecologia.

A Figura 28 apresenta as atividades investigativas propostas por 5 grupos para cada temática.

Figura 28. Atividades elaboradas pelos grupos 1 ao 5

GRUPOS	BIODIVERSIDADE	ECOLOGIA	AMBIENTE NATURAL
1	<p>Problema de pesquisa: Qual a melhor época e condições para fazer o plantio da planta escolhida?</p> <p>Atividade: Levar os alunos a uma floricultura. Cada aluno deverá escolher uma planta e investigar a época do plantio. Investigar o clima e época em que floresce. Pesquisar com a família. Realizar uma pintura em tela da planta.</p>	<p>Problema de pesquisa: Por que os animais estão em extinção?</p> <p>Atividade: Apresentar com imagens os animais em extinção no Brasil. Discutir em grupos e levantar hipóteses. Pesquisar as causas da extinção e buscar soluções para o problema.</p>	<p>Problema de pesquisa: O que é natural no ambiente observado?</p> <p>Atividade: Levar o aluno a um ambiente externo para observar se houve modificações pelo homem, o que não houve e qual o conceito de ambiente natural. Discutir e levantar hipóteses com os alunos.</p>
2	<p>Estudo dos animais marinhos.</p> <p>Atividade: Levantamento do que os alunos já sabem sobre o tema. Pesquisar os animais que os alunos mais se interessam, após montar uma amostra pedagógica na escola.</p>	<p>Problema de pesquisa: Para que servem as abelhas?</p> <p>Atividade: Levantamento do que os alunos já sabem sobre o tema. Pesquisar no laboratório de informática. Palestra demonstrativa com degustação do mel e derivados.</p>	<p>Saída a campo para Quinta da Estância.</p> <p>Atividade: Levantamento do que os alunos já sabem sobre rotina de campo. O passeio tem objetivo de conhecer a rotina do campo.</p>
3		<p>Problema de pesquisa: Qual é o alimento das plantas?</p> <p>Atividade: Formular hipóteses. Levar os alunos ao Parque da Redenção em Porto Alegre, observar a diversidade de plantas. Registrar com fotos e anotações. Formar o conceito sobre o desenvolvimento das plantas com base nos dados coletados. Fazer um mural sobre fotossíntese a partir das fotos e observações.</p>	
4	<p>Problema de pesquisa: Quais animais poderiam viver no terreno ao lado da escola?</p> <p>Atividade: Discussão com os alunos. Pedir que desenhem os animais que encontraram na visita ao terreno, após, solicitar que os alunos realizem uma pesquisa sobre alimentação e habitat dos animais desenhados.</p>	<p>Problema de pesquisa: O que havia no terreno que não pertence a um ambiente natural?</p> <p>Atividade: Discussão com alunos. Exposição de fotos do terreno. Pedir que identifiquem o que não pertence ao ambiente natural e expliquem. Pesquisar sobre decomposição do lixo encontrado.</p>	<p>Problema de pesquisa: O terreno ao lado da escola pode ser considerado um ambiente natural?</p> <p>Atividade: Discussão com alunos. Levar os alunos até o local para que observem a forma que se encontra e anotar o que poderia ser modificado nele.</p>
5	<p>Problema de pesquisa: Quais espécies de árvores existem ao redor da escola?</p> <p>Atividade: Coletar folhas ao redor da escola. Investigar a respeito das espécies locais, comparar através de imagens.</p>	<p>Problema de pesquisa: Qual a diferença da fruta com e sem agrotóxico?</p> <p>Atividade: Visitar estufas de morango sem tratamento com agrotóxicos. Comparar com o morango vendido em caixas. Realizar um piquenique para degustação.</p>	<p>Problema de pesquisa: O que é ambiente natural para você? Cite um lugar que considera natural.</p> <p>Atividade: Saída a campo para local com cachoeira, mata, animais (Sítio da família Lima). Fazer caminhadas e trilhas. Pedir que fotografem os lugares mais naturais que acharem. Após a saída a campo, os alunos apresentarão os resultados obtidos para a turma.</p>

Fonte: A pesquisa.

A Figura 29 apresentam as atividades investigativas propostas pelos grupos para cada temática.

Figura 29. Atividades elaboradas pelos grupos 6 ao 10

GRUPOS	BIODIVERSIDADE	ECOLOGIA	AMBIENTE NATURAL
6	Atividade: Trabalhar a diferença dos seres vivos entre si. Dividir os alunos em grupos, cada grupo receberá revistas e jornais para recortar os seres vivos.	Atividade: Levar os alunos para um ambiente de floresta para mostrar os vários tipos de árvores que se encontra lá. Mostrar a diferença entre elas. Pedir que desenhem o que observaram.	Atividade: Os alunos deverão criar seus conceitos de natureza e escrever o que eles acham que podemos encontrar lá.
7	Problema de pesquisa: Quais tipos de plantas encontramos na escola? Atividade: Discutir e levantar hipóteses. Levar os alunos ao pátio da escola para que percebam o que há ao redor, observando as plantas. Em sala, discutir o que cada um encontrou, fazer o registro no caderno. Construir um gráfico com as plantas encontradas.		
8	Problema de pesquisa: Observando o ambiente escolar, qual a diferença encontramos entre os seres existentes no local? Hipóteses: Existe só uma espécie? Todos são iguais? A classe poderia ter pertencido aos seres vivos? Atividade: Levar os alunos ao pátio da escola para registrarem o que veem. Análise: Compartilhar as informações e comparar com as dos colegas. Conclusão: Criar um cartaz com os resultados dos alunos, tabular e trabalhar a matemática.		
9			Problema de pesquisa: As plantas são todas iguais? Hipóteses: São todas frutíferas, comestíveis? Etc. Atividade: Saída a campo: Passeio no Jardim Botânico. Análise: Sobre as anotações feitas, fazer as classificações. Conclusão: Não são todas iguais.

10		<p>Problema de pesquisa: Por que existem diferentes formas de folhas?</p> <p>Atividade: Saída a campo no pátio da escola. Os alunos irão coletar diferentes tipos de folhas, a partir disso, dividir os alunos em grupos conforme os formatos das folhas.</p> <p>Análise: Ir ao laboratório de Ciências ou de informática aprofundar o estudo.</p> <p>Conclusão: Então, chegar a resposta da pergunta.</p>	
----	--	--	--

Fonte: A pesquisa.

Para a realização da descrição, análise e da discussão dessa seção, selecionou-se os grupos 1, 4 e 8. O grupo 1 elaborou propostas de atividades práticas para os três temas sugeridos, biodiversidade, ecologia e ambiente natural, elaborando problema de pesquisa para cada atividade. Para trabalhar a temática biodiversidade, o grupo elaborou a seguinte questão problema: Qual a melhor época e condições para fazer o plantio da planta escolhida?

A atividade proposta trata-se de levar a turma de alunos a uma floricultura e solicitar que escolham uma planta que chamou mais a sua atenção. A partir de suas escolhas os alunos deverão investigar: melhor época para o plantio; clima e época que a planta floresce; realizar a pesquisa com a família e desenvolver uma pintura da planta escolhida.

A prática proposta para trabalhar a temática ecologia parte da questão: Por que os animais estão em extinção e envolve que as crianças apresentem imagens de animais em extinção no Brasil, e levar as imagens a discussão. A atividade sugere que os alunos pesquisem as causas da extinção dos animais, bem como, quais podem ser as soluções para esta questão.

No que tange o ambiente natural, o grupo parte da questão: o que é natural no ambiente observado. A prática proposta pelo grupo envolve dirigir as crianças para um ambiente externo para observar se há intervenção do ser humano no ambiente ou não, bem como, discutir e levantar hipóteses quanto ao conceito de ambiente natural com os alunos.

O quarto grupo elaborou, da mesma forma que o primeiro, atividades para as três temáticas sugeridas pela pesquisadora-formadora. A questão problema

elaborada para iniciar a atividade investigativa quanto a biodiversidade foi: quais animais poderiam viver no terreno ao lado da escola?

Como proposta para desenvolver uma atividade a partir da questão formulada, o grupo sugere partir da discussão com as crianças sobre a questão, para então realizar uma visita ao local. Após, solicitar um desenho sobre os animais que foram observados, bem como, uma pesquisa quanto a alimentação e habitat dos animais desenhados.

Relacionado a ecologia, o grupo elaborou a questão problema: o que havia no terreno que não faz parte de um ambiente natural? Entende-se que tal questão seria uma continuidade da primeira atividade proposta pelo grupo 4. Como atividade prática o grupo sugere uma exposição de fotos do local observado pelas crianças. Solicitar que os alunos identifiquem nas fotos o que não faria parte de um ambiente natural e pedir que argumentem suas respostas. Outra atividade sugerida foi a pesquisa sobre a decomposição dos resíduos encontrados no local.

No que tange o ambiente natural, a atividade proposta se apresenta como uma continuidade das demais, com o intuito de integrar as três temáticas. A questão problema desenvolvida foi: o terreno ao lado da escola pode ser considerado um ambiente natural?

A atividade que segue, parte da discussão com os alunos e espaço para levantar hipóteses, para então, levar a turma ao ambiente novamente para observar como está e realizar registros no que tange ao que os alunos mudariam no ambiente.

No que tange ao grupo 8, este realizou a atividade sugerida pela pesquisadora-formadora apenas para a temática biodiversidade. Porém, ateu-se aos passos sugeridos pelos autores para realizar uma atividade de fato investigativa.

A questão de pesquisa traçado pelo grupo foi: observando o ambiente escolar qual diferença vocês encontram dos seres existentes no local?

Como hipótese o grupo elaborou, em formato de questionamentos: existe só uma espécie? Todos são iguais? A classe poderia ter pertencido aos seres vivos?

Como prática para desenvolver com as crianças essas questões levantadas o grupo sugere levar as crianças ao pátio escolar e solicitar que registrem aspectos relacionados as questões problema e de hipótese. Para a realização da análise dos dados coletados pelas crianças elas deverão compartilhar e comparar suas anotações com os demais colegas. E por fim, para concluir a atividade proposta,

realizar a construção de cartazes com os dados tabulados para trabalhar a matemática.

De um modo geral, é possível perceber que as atividades elaboradas pelas estudantes estão escassas de articulações contextualizadas que possibilitem o aluno desenvolver a construção do conhecimento integralmente. Propiciando pouco a interação do conhecimento da área com a realidade, uma vez que as estudantes não exploraram questões como por exemplo, recursos hídricos, fauna e flora em uma mesma atividade planejada, de forma integrada, simultânea e contextualizada.

A não contextualização dos conhecimentos nas atividades propostas pelas estudantes pode estar relacionada ao pouco aprofundamento existente nas disciplinas quanto ao conteúdo da área das Ciências da Natureza em sua totalidade (Biologia, Química e Física). Desta forma, o professor por desconhecer o modo em que essas áreas estão interligadas, acabam por não as explorar nos seus planejamentos.

Conforme a BNCC (BRASIL, 2018), a contextualização é considerada como o processo de compreensão e intervenção da criança quanto ao meio em que vive, desta forma, influenciando a sua realidade, e complementa:

[...]a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018, p. 317).

Neste sentido, a contextualização dos saberes deve caminhar proporcionando que o aluno compreenda o conceito construído na sua aplicação prática, percebendo-o na sua realidade e relacionando-o com as demais áreas do conhecimento.

No que tange as questões problema desenvolvidas pelo grupo, percebe-se que não utilizam de problemas reais do cotidiano da criança, para que por meio da pesquisa, possa-se refletir sobre como modificar tal realidade. Apenas na questão problema referente a extinção dos animais, percebe-se possibilidades de debater e refletir ações que o ser humano pode modificar para a preservação das espécies. Problema este que afeta a vida de todo o planeta e que precisa ser debatido já na educação infantil, para buscarmos uma real mudança de atitudes.

É uma das competências gerais da BNCC que o aluno consiga:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018, p. 7).

Nesse sentido, é importante que o professor crie situações onde as crianças possam desenvolver análise crítica do cotidiano, e então possam aprender a propor soluções para resolver problemas. Desta forma, a criança já se prepara para o convívio em sociedade com os diversos desafios que ela exige enfrentar.

Entretanto, percebeu-se nas propostas das estudantes que as intervenções pedagógicas realizadas no decorrer da pesquisa contribuíram para uma transformação de suas percepções quanto ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais voltado para práticas investigativas e científicas, pois, entre todas as atividades elaboradas ocorre a promoção da pesquisa, da investigação, do debate, da reflexão e do espaço para levantamento de hipóteses com diálogo entre os alunos. As estudantes passam a considerar relevante a pesquisa científica como parte de suas metodologias, bem como, considerar a importância de transformar o aluno no protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

Ressalta-se que em todas as propostas desenvolvidas pelos grupos há intenção de promover a criança o contato com o ambiente natural, sendo este aspecto considerado em algum momento da realização da atividade. Ou por meio de atividades de campo, ou por meio da observação e análise do ambiente. Assim, nota-se que as intervenções pedagógicas foram importantes para que as estudantes passassem a considerar a natureza como uma possibilidade de ensinar Ciências, aproximando a criança do meio natural.

Desta forma, mesmo que, até o momento, haja pouco aprofundamento de conhecimentos científicos, contextualizados, e de conceitos da área das Ciências da Natureza, há, por outro lado, a percepção da importância de incluir a pesquisa e a prática significativa nas vivências das crianças nos primeiros anos.

3.4 PERCEPÇÕES DO AMBIENTE NATURAL DAS ESTUDANTES DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DE CIÊNCIAS NATURAIS (2018/2)

A atividade descrita a seguir inspirou-se na pesquisa de mestrado da pesquisadora-formadora (ROCHA, 2016), cujo objetivo foi analisar a percepção de alunos da Educação Infantil (4 e 5 anos) de uma escola comunitária do município da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, quanto ao meio ambiente, bem como sua relação com a natureza, por meio de análises das representações pictóricas por eles realizados.

A pesquisa de mestrado realizou-se por meio de 5 encontros com a turma. Primeiramente solicitou-se que as crianças representassem o pátio da sua escola, sem estar presente no local e após, diretamente do local. Nos demais encontros solicitou-se que as crianças representassem, respectivamente, a praça localizada em frente à sua escola, a praia, a mata/floresta, o deserto, e a chuva.

No último encontro com as crianças foi solicitado que elas avaliassem algumas imagens e em seguida que representassem o que mais chamou sua atenção.

A Figura 30 apresenta quatro representações pictóricas dos alunos participantes da pesquisa de mestrado.

Figura 30. Representações das crianças quanto ao ambiente



Fonte: Adaptado de Rocha, (2016).

Os resultados da pesquisa mostraram que quanto ao pátio da escola, bem como, a praça em frente a ela, a percepção das crianças estava consideravelmente associada a brinquedos e elementos abióticos. E, que ao representarem os ambientes solicitados, percebeu-se que uma percepção altamente associada a elementos como o céu, o sol e a grama. Nesse sentido, verificou-se que estas foram suas primeiras lembranças ao tratar-se de meio ambiente ou natureza (ROCHA, 2016).

Foi então que se observou a necessidade de realizar um estudo voltado para percepções e práticas de Ciências da Natureza, na formação inicial de professores que trabalham com os primeiros anos da Educação Básica, uma vez que se percebeu que a abordagem sobre o meio ambiente realizado pelos professores na escola investigada, na pesquisa de mestrado, poderia estar mais contextualizada e menos superficial, possivelmente por falta de conhecimentos aprofundados na área das Ciências da Natureza.

Desta forma, considerando a importância de partir da percepção do aluno para dar início a uma nova temática ou conteúdo, refletiu-se sobre a realização de uma atividade semelhante à realizada com as crianças da Educação Infantil, porém, na formação inicial de estudantes cursando Pedagogia, objetivando identificar quais são as percepções das estudantes quanto ao ambiente natural.

As graduandas foram levadas a um ambiente na universidade com presença de natureza para que observassem e o representassem da forma como o percebiam (Figura 31).

Figura 31. Ambiente observado pelas estudantes



Fonte: <https://www.google.com/search?q=lago+da+ulbra>.

O ambiente para o qual as estudantes foram direcionadas tratou-se de um lago amplo, com uma faixa de concreto ao redor, para os alunos da universidade caminharem. No centro do lago há uma pequena ilha com algumas árvores plantadas. Há árvores ao redor do lado nos gramados ao redor da faixa de concreto. No lago, entre outras espécies, vivem patos, peixes e cágados e nas árvores habitam diversas espécies de aves. Cães também costumam transitar pelo ambiente.

Conforme apresentam as imagens a seguir, percebeu-se, de modo geral, que as participantes da pesquisa representaram em seus desenhos: ar (uma estudante), água (três estudantes), vento (uma estudante), nuvens (três estudantes), sol (uma estudante) e o solo (três estudantes), em um total de 12 elementos abióticos representados. Verificou-se maior atenção das graduandas quanto a água presente no local, uma vez que se tratava de um lago, das nuvens, e do solo, porque há uma pequena ilha localizada quase ao centro do lago. Mesmo se tratando de um dia ensolarado, apenas uma estudante representou o sol no seu desenho. Ar e vento, também foram notados apenas por uma estudante.

Quanto aos elementos bióticos presentes nas representações, foi maior o número de componentes ilustrados pelas estudantes. Dentre eles, aves (quatro estudantes), pessoas (três estudantes), peixes, flores, grama, tartarugas e cães (dois estudantes) e animais marinhos (duas estudantes).

Figura 32. Representação da estudante 1



Fonte: A pesquisa.

Observou-se que a estudante que realizou a representação da Figura 32 desenhou apenas a pequena ilha presente no meio do lago, com suas árvores, sem representar os animais que habitam o local, ou as pessoas que transitam por lá e até mesmo os elementos abióticos do ambiente. Assim, pode-se inferir que a graduanda considerou como ambiente natural apenas o solo da ilha e a flora presente nela.

Entretanto, percebeu-se na Figura 33 que as estudantes 2 e 3 buscaram reproduzir o ambiente observado em sua forma total, porém, observa-se que as estudantes representaram animais marinhos, embora não estivessem observando o oceano.

Figura 33. Representações das estudantes 2 e 3



Fonte: A pesquisa.

Na figura 34, percebe-se que as duas estudantes desenharam os elementos de forma solta, não compondo uma paisagem específica. Observou-se que a estudante 5 desmembrou o ambiente observado em seu desenho, representando os elementos que lhe chamou a atenção, assim como fez uma das crianças na Figura 30.

Figura 34. Representações das estudantes 4 e 5



Fonte: A pesquisa.

Por meio de suas representações não há evidências de que as estudantes reconhecem as relações ecológicas existentes no local observado, ou se percebem os ecossistemas aquático e terrestre e suas relações, visto que presentes no lago existem espécies diferentes que coabitam o mesmo espaço, assim como no solo.

Uma vez que as relações ecológicas ocorrem tanto entre indivíduos de uma mesma espécie (intraespecíficas) quanto entre espécies distintas (interespecíficas), tais relações ecológicas podem ser um ponto de partida para uma aula de Ciências, utilizando-se da observação do ambiente, como realizado nesse estudo, para trabalhar Ecologia e Educação Ambiental com as crianças, por exemplo.

Nesse sentido,

A educação ambiental juntamente com o ensino da ciência Ecologia se mostram, portanto, como uma oportunidade para se sensibilizar as estudantes e assim propor modificações em suas concepções sobre o ambiente. Entretanto, para que essas mudanças efetivamente aconteçam é preciso compreender as percepções, conhecimentos e concepções prévias dos educandos (SOUZA; CESAR, 2017, p. 49).

Nessa perspectiva, a percepção ambiental torna-se uma importante estratégia para iniciar uma aula de Ciências onde as ideias e concepções das crianças são consideradas pelo professor. Ainda conforme as autoras, a relevância de se compreender sua percepção ambiental está como requisito para um ensino que

possibilite mudanças de comportamentos no que tange as questões ambientais (SOUZA; CESAR, 2017).

Percebeu-se nas representações uma vaga presença de seres humanos representados. Elementos como árvores, terra, peixes e aves são mais representados que as pessoas que estavam presentes no momento da atividade, incluindo as próprias estudantes que estavam no local.

E, diante desse contexto, é importante ressaltar que a contribuição do contato com a natureza no que tange perceber-se parte dela. Dessa forma, o professor pode propiciar ao seu aluno que o mesmo tenha interações com ambientes naturais, participe de atividades envolvendo a natureza, desenvolvendo com a criança sua visão de pertencimento ao meio natural. O contato com a natureza é importante considerando que se busca contribuir com o aluno quanto ao seu desenvolvimento integral, nesse sentido, perceber-se parte do meio natural envolve tanto a construção de saberes quanto a tomada de consciência no que tange a relação do ser humano com a natureza, pois, “todos os organismos vivos se inter-relacionam e interdependem” (SILVA; SAMMARCO, 2015, p. 4).

Não há como pensar no ser humano vivendo separadamente das demais espécies do planeta, e, nesse sentido é necessária uma reflexão quanto a maneira que essa relação entre espécie humana e meio ambiente está afetando o planeta, e essa discussão pode ser iniciada desde a Educação Infantil.

Dessa forma, a presente pesquisa considera que as aulas em ambientes com presença de natureza podem proporcionar que o aluno visualize as relações ecológicas que ocorrem em um determinado ambiente, propiciando assim, que o aluno observe, pesquise, registre, e reflita em forma de debates, as suas investigações (BOGNER, et al.; 2014).

Possibilidades como, o ensino por meio da investigação, surgem quando se propiciam aos alunos, aulas de Ciências da Natureza no ambiente natural. Conforme Ferras e Sasseron (2017), as ações dos professores são imprescindíveis para haja ensino por investigação, e considera que o professor deve permitir interações dos alunos com materiais diversos, bem como, possibilitar que resolvam problemas, tenham interações interpessoais e com o conhecimento.

Para os referidos autores, o ensino de Ciências por investigação trabalha com conceitos e práticas de Ciências, possibilitando aos alunos a construção de

conhecimentos de fatos, leis, modelos e teorias científicas, tomando consciência dos aspectos que influenciam a prática científica. Para os autores, esta abordagem metodológica de ensino favorece o trabalho integrado entre diferentes práticas metodológicas e didáticas (FERRAZ; SASSERON, 2017).

Nessa perspectiva, ao inserirmos os alunos em um ambiente onde trabalha-se com a abordagem didática investigativa, estes são estimulados a aprender e desenvolver procedimentos próprios da cultura científica como observar, anotar, manipular, questionar, argumentar, etc. Para tal, o professor deve conhecer o ambiente natural que pretende trabalhar com seus alunos, compreender as interações ecológicas que ocorrem no local, as espécies que habitam no local, conhecer os elementos abióticos do habitat, e ter conhecimento de como aquele ecossistema funciona e se relaciona.

De acordo com Reigota (1991), existem três categorias no que tange a percepção do meio ambiente: a naturalista que diz respeito a perceber o ambiente como a natureza intocada pelo ser humano; a antropocêntrica que se relaciona com a percepção do meio ambiente como recursos a serem utilizados para as necessidades dos seres humanos e a categoria globalizante, que está relacionada com a percepção do ambiente que considera relações entre natureza e a sociedade (REIGOTA, 1991).

Isto posto, ao analisar-se as imagens das representações pictóricas das estudantes de Pedagogia, percebe-se a ausência de uma percepção ambiental que se relacione com a visão antropocêntrica, visto que as estudantes não enfatizam em seus desenhos a natureza a serviço da espécie humana. Por outro lado, nota-se nas representações que em grande maioria estão representados por elas elementos bióticos, o que permite inferir que exista uma visão naturalista demonstrada por meio dos seus desenhos. Não foi possível interpretar nas suas percepções alguma que se relacionasse com a categoria globalizante de Reigota (1991).

Enfatiza-se a importância de estudos e reflexões quanto a percepção ambiental, bem como, o ambiente natural, na formação inicial do professor, para o este possa promover um espaço interativo proporcionando aos alunos a prática da investigação, e assim, permitir que desenvolvam diversas habilidades argumentativas, bem como articular as estruturas de um argumento (FERRAZ; SASSERON, 2017). Nessa perspectiva, para os referidos autores, ensinar ciências pode auxiliar os alunos

a desenvolverem um melhor trabalho em equipe, principalmente nos em que necessitam criar ou refutar ideias entre eles.

Gilian e Arroio (2012) questionam a formação inicial dos cursos de Pedagogia quanto aos conhecimentos de Ciências da Natureza considerando também a importância do primeiro contato com os saberes de Ciências já na Educação Infantil. Dessa forma, os autores também ressaltam a necessidade que a formação inicial do professor contemple os conteúdos de Ciências da Natureza para que o professor possa melhorar sua prática pedagógica na área.

Na condição de formadores, somos aptos no âmbito da educação a construir tais práticas e elaborar possibilidades efetivas de formação continuada para os profissionais que trabalham com os Anos Iniciais que se constitui em suporte para o desenvolvimento futuro do estudante.

Torna-se cada vez mais necessário instigar as percepções das crianças em relação ao ambiente em que vivem a compreender as nuances que brotam de um olhar mais acurado em relação aos elementos abióticos e bióticos que o compõem.

3.5 PLANOS DE AULA DAS ESTAGIÁRIAS: PROPOSTAS ENVOLVENDO CIÊNCIAS DA NATUREZA

Durante a disciplina de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, a pesquisadora-formadora acompanhou e participou do processo de orientação das estagiárias quanto as atividades de Ciências da Natureza planejadas para suas práticas docentes. Retoma-se o objetivo específico: analisar as práticas docentes do Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA por meio dos planejamentos de aula para Ciências da Natureza, colocando-se em discussão quatro planos de aula.

Foram elencados critérios de análise e discussão para os quatros planos a seguir:

- Verificar se houve aprofundamento teórico e metodológico na construção do plano;
- Verificar se houve contextualização de conteúdos com o cotidiano da criança;

- Identificar se a docente possibilitou a construção de conhecimentos por meio da investigação;
- Identificar se a docente possibilita a resolução de problemas, o debate, e a argumentação;
- Verificar se há promoção do contato da criança com o ambiente natural.

Tais critérios de análise foram estabelecidos considerando o objetivo da pesquisa, uma vez que se busca investigar as contribuições das intervenções pedagógicas realizadas com as estudantes a fim de possibilitar reflexões sobre como percebem o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, e se houve implicações das intervenções refletidas nos seus planos de aula, bem como, nas suas práticas docentes.

Nesse contexto, apresenta-se a seguir os planos de aula das estagiárias que mais detalharam suas aulas em sua escrita, bem como, escolheram temática dentro do ensino de Ciências para seus projetos de docência. Em um quadro simples (Figura 35) estão apresentados os conteúdos e níveis de ensino que os demais praticaram o estágio.

Não foi possível acessar o planejamento da aluna com deficiência auditiva, pois, seu material era enviado diretamente para as professoras titulares da disciplina, porém, a pesquisadora-formadora acompanhou suas orientações presenciais.

Figura 35. Plano geral de atividades de Ciências da Natureza realizado pelas estagiárias.

Estudante	Temática da atividade	Nível de ensino
1	Dia e noite, higiene ambiental.	Primeiro ano
2	Reciclagem	EJA
3	Fontes sonoras; Poluição sonora.	Terceiro ano
4	Meio ambiente e animais.	Primeiro ano
5	Água.	Segundo ano
6	Enfermidades por falta de exercício físico; Sustentabilidade.	EJA
7	Germinação e partes das plantas e diferentes tipos de chás.	Segundo ano
8	Água-poluição e extração de areia.	Quarto ano

9	Interações do homem no meio ambiente, influência do trânsito e os meios de transportes na vida das pessoas, a poluição sonora.	Terceiro ano
10	Meio ambiente, descarte do lixo, higiene pessoal e doenças parasitárias.	Primeiro ano
11	Animais em extinção, animais de estimação, preservação do meio ambiente.	Segundo ano

Fonte: A pesquisa.

As Figuras 36, 37, 38 e 39 apresentam os planos de aulas das acadêmicas contendo suas atividades práticas Ciências. A estudante 1 (Figura 36) desenvolveu atividades que abordam o dia e a noite; higiene ambiental; reciclagem e descarte adequado dos resíduos. Durante a construção de suas ideias para o planejamento foram trocados e-mails entre as professoras titulares da disciplina, a estudante e a pesquisadora-formadora, com intuito de auxiliar com ideias e materiais.

Figura 36. Plano de aula da estudante 1

<p style="text-align: center;">Conteúdos: Dia e noite, higiene ambiental.</p> <p style="text-align: center;">Nível de ensino: Primeiro ano.</p> <p>Atividades realizadas:</p> <p>A docente iniciará a explicação sobre movimento de translação e rotação da terra demonstrando através do globo, como acontece o dia e noite. Após, a professora proporá aos alunos desenharem e escreverem sua rotina de dia e de noite. Em seguida lerão para os demais da turma.</p> <p>A professora organizará uma roda de leitura, antes questionará aos alunos quanto aos barulhos do dia e da noite e se eles possuem medo deles. Depois do levantamento de hipóteses lerá o poema: “<i>Barulhos da noite</i>” (Caio Riter).</p> <p>Realizará um passeio ao redor da escola para observar a higienização e o tipo de lixo que está sendo descartado na rua. Após, a professora questionará aos alunos sobre o que foi achado e a importância de reciclagem e descarte correto. Durante o passeio a professora também pedirá que os alunos observem onde têm coisas escritas em letras ou números. A professora conversará com os alunos sobre o que viram na rua. Farão uma lista de coisas que acharam corretas. Os alunos farão o registro no caderno. Farão um levantamento de hipóteses sobre o que acontece com o lixo quando fica jogado no chão da cidade e os malefícios para a saúde humana e dos animais. Logo, a turma assistirá o vídeo: <i>É preciso reciclar</i> (Turma da Mônica) A docente enfatizará os motivos pelos quais todos devem reciclar. Depois, os alunos pintarão com tinta tempera azul uma caixa de papelão para fazer a segregação correta dos papéis utilizados na escola. Lembrará aos alunos a importância destes papéis não estarem amassados para o devido descarte.</p> <p>A turma jogará o Quis da reciclagem. Terá perguntas e curiosidades referentes aos cuidados com a reciclagem e higienização do ambiente.</p> <p>Organização dos paletes (limpeza e pintura) a fim de serem plantadas mudas com temperos para serem utilizadas na merenda dos alunos. A docente solicitará que cada família construa com seu filho um brinquedo utilizando somente material reciclado.</p>
--

Fonte: Planejamento da estudante.

A estudante iniciou suas atividades com a temática dia e noite e realizou uma demonstração, utilizando um globo representando o planeta terra, para que a turma visualizasse de que modo ocorre este processo. Em seguida desenvolveu uma atividade solicitando que as crianças criassem um desenho representando sua rotina diária para apresentar aos colegas.

Da forma como foram descritas as atividades em seu planejamento, não ficou claro se o conteúdo abordado nas suas aulas partiu da curiosidade dos alunos ou se foi um tema pretendido pela docente. Porém, percebeu-se que houve intenção da acadêmica em contextualizar suas atividades de aula com o cotidiano das crianças, uma vez que possibilitou que os alunos expressassem por meio de desenhos e apresentações para a turma seu cotidiano.

O aprofundamento teórico e metodológico da acadêmica para a realização do seu plano de atividades não fica evidente por meio da descrição das suas práticas, desta forma, não foi possível inferir se a estudante aprofundou seu conhecimento teórico sobre as temáticas trabalhadas em aula, uma vez que não estão descritas com especificidade suas atividades.

Por outro lado, observou-se que a docente buscou desenvolver sua prática por meio da pesquisa, como por vezes refletido sob orientação das professoras titulares e da professora-formadora durante intervenções na disciplina de Estágio. Percebeu-se que para desenvolver a investigação a estudante propôs uma saída a campo ao redor da escola para que os alunos pudessem observar os resíduos sólidos que são despejados pelas pessoas da comunidade nas ruas, e deu continuidade à esta prática com uma reflexão no grande grupo ao retornarem para sala de aula.

Foi possível inferir que houve a preocupação da docente, novamente, em tornar o dia a dia do aluno presente nas discussões de aula, bem como, proporcionar reflexão quanto atitudes adequadas relacionadas ao descarte dos resíduos. Entretanto, percebeu-se que houve mudança de conteúdo sem que houvesse uma atividade que pudesse interligar e contextualizar os conteúdos abordados.

A estagiária desenvolveu suas práticas lançando mão de diversos recursos, como desenhos, troca de ideias, leitura, saída a campo, vídeos, jogos e plantação de mudas, bem como, desenvolveu atividades envolvendo a família das crianças, o que pode ter possibilitado a construção de conhecimento de forma significativa para os seus alunos.

Por meio da atividade prática de plantação de mudas a docente incentivou as crianças a cuidar e acompanhar o desenvolvimento de uma outra vida, possibilitando a reflexão de que as outras formas de vida necessitam de cuidado e proteção. Incentivou, por meio dessa mesma prática, que a criança entre em contato com a terra, com as plantas, estabelecendo uma relação com a natureza. Contudo, a estagiária poderia ter explorado em suas atividades que suas práticas partissem de um questionamento (questão problema), assim, proporcionaria às crianças a resolução de problemas do mundo real contextualizando os conteúdos de Ciências.

A docente ao propor que os alunos argumentassem sobre os resíduos que observaram nas ruas, poderia ter questionado sobre que atitudes são necessárias para que os resíduos não fossem novamente despejados nas ruas, em tom de

solucionar este problema recorrente em muitas comunidades escolares. A partir desta questão poderiam surgir reflexões que levassem as crianças a propor ideias de sensibilização, proteção, descarte adequado, e até mesmo formas de levar esta discussão para sua comunidade.

Desta forma, retoma-se a importante reflexão proporcionada pela BNCC (BRASIL, 2018) quando ressalta a relevância de trabalhar as áreas do conhecimento de modo contextualizado, bem como, proporcionar a contextualização delas com o dia a dia do aluno, para que ele possa ser desafiado a solucionar problemas do cotidiano apoiando-se nos conhecimentos das áreas do saber.

Isto posto, destaca-se que o planejamento do professor necessita estar bem preparado, bem como, é importante que o docente esteja em busca de melhor compreender como as áreas do conhecimento se relacionam e como elas estão presente no mundo, fora da escola.

Conforme Bogner, et al. (2014), o docente deve considerar, ao realizar seu planejamento, os fatores condicionais, que são definidos pelo ambiente, situações que definem o que será necessário para a realização da aula, como por exemplo os recursos técnicos, bem como, considerar as situações dos alunos, tendo em vista que são heterogêneos, com interesses individuais.

É muito importante que o professor tenha clareza dos objetivos que deseja alcançar com sua aula, sua metodologia e seu conteúdo abordado, bem como, dos materiais didáticos que irá utilizar para desenvolver suas atividades práticas (BOGNER, et al. 2014).

É importante, considerar, ao planejar atividades investigativas, que existem objetivos pedagógicos, conforme Azevedo (2015), a serem desenvolvidos com os alunos. Desta forma, o professor deve buscar aprofundamento teórico e metodológico para programar suas aulas intencionando desenvolver habilidades, conceitos, habilidades cognitivas, compreensão da natureza da Ciência e atitudes com seus alunos (AZEVEDO, 2015). Neste contexto, o professor assumirá uma nova postura de como ensinar, uma vez que se tornará questionador, argumentador e um condutor do processo de aprendizagem dos seus alunos, agindo como desafiador e orientador, não mais como um expositor de conteúdos (AZEVEDO, 2015).

Figura 37. Plano de aula da estudante 2

Conteúdos: Interações do homem no meio ambiente, influência do trânsito e os meios de transportes na vida das pessoas.

Nível de ensino: Terceiro ano.

Atividades realizadas:

Apresentar o vídeo “Chico Bento - Na roça é diferente”. Após a exibição, questioná-los sobre: Como é a vida no campo?; O que notaram de diferente?; Como eram os meios de transporte?; Como o primo de Chico Bento se sentiu naquele ambiente?; Quais as diferenças do modo de vida que o primo do Chico encontrou no campo?

Conversar com os alunos sobre as diferenças entre o campo e a cidade. Anotar no quadro essas diferenças, e os alunos copiarão. Exibir o vídeo com a música Amigo Planeta – Turma do Balão Mágico. Assunto: Preservar o planeta. Após a exibição questionar os alunos sobre: Qual a importância de preservar o planeta? Qual a nossa contribuição na preservação do meio ambiente?

Após os questionamentos fazer com a turma um experimento com água, óleo, corante e sal. A ideia do experimento é demonstrar a importância de fazer a separação do lixo e a coleta correta de cada elemento, pois alguns produtos como o óleo, por exemplo, provocam a contaminação do solo e rios. Descrição do experimento: Em um copo coloque 2 cm de óleo, acrescentar água e mexer por alguns segundos. O aluno notará que a água não se mistura com o óleo. Em seguida acrescentar o corante e mexer novamente. O corante se mistura à água, mas não no óleo. Logo após coloque umas colheres de sal. O sal penetra pelo óleo e forma uma crosta. Feito o experimento pedir aos alunos que descrevam em seus cadernos a experiência. Será combinado o que eles precisam observar antes de sair. Após o passeio conversarão sobre o que foi visto e farão a construção de um texto coletivo sobre a separação de lixo na escola. Dar continuidade ao trabalho de ciências. Exibição do vídeo: *Porque a Reciclagem é tão importante*. Após ver o vídeo os alunos se reunirão em grupos e construir ideias sobre como a sala deles e a escola podem separar melhor o lixo. Fazer um levantamento de hipóteses com os alunos. Perguntar: Quem sabe o que é reciclagem? Quem já ouviu essa palavra? Alguém recicla o lixo em casa? E na escola, o lixo é reciclado? Depois convidar os alunos para fazer um passeio pela escola observando como está a organização do lixo.

Explicação para os alunos sobre o lixo e algumas curiosidades a respeito do modo correto de reciclar. Explicar para a turma que se dá o nome de **lixo** aos restos da atividade humana que se tornam inúteis, indesejáveis e descartáveis com o tempo. O lixo pode ser gerado em trabalhos domésticos, atividades industriais, hospitalares, agrícolas e até mesmo por causa de avanços tecnológicos, que tornam um produto obsoleto, como é caso dos *smartphones* e TVs descartados anualmente. Apresentar algumas curiosidades sobre esses resíduos e os problemas que podem causar ao ser humano e ao meio ambiente. Exemplos: Um brasileiro produz, em média, 1 kg de lixo por dia. Isso significa que no nosso país são produzidas cerca de 250 mil toneladas de lixo diariamente; São Paulo é a cidade brasileira que mais produz lixo; O Nordeste é a região onde se localiza a maior quantidade de lixo sem destinação adequada; Mais da metade do lixo brasileiro é orgânica, ou seja, originário de seres vivos; Do total do lixo brasileiro, apenas 3% são reciclados; O primeiro lixão foi criado no ano 500 a.C. em Atenas.

Para trabalhar as questões quanto à poluição do ar e os efeitos que causam ao meio ambiente apresentar vídeos que mostram a poluição causada pelas indústrias através da liberação de gases tóxicos prejudiciais ao meio ambiente e ao ser humano, suas consequências e quais ações podem ser feitas para amenizar a poluição. Explicar para a turma o que a poluição pode causar para o meio ambiente; como o mau uso dos recursos naturais, causam desequilíbrio na natureza. Que o lixo produz gases tóxicos prejudiciais ao homem e ao meio ambiente. Solicitar que descrevam em seus cadernos o assistiram enumerando algumas ações que podemos fazer para evitar a poluição.

Fonte: Planejamento da estudante.

A estudante 2 desenvolveu atividades abordando as temáticas interações do homem com o meio ambiente, a influência do trânsito e os meios de transportes na vida das pessoas em uma turma do terceiro ano do ensino fundamental.

Deu início ao seu plano de aula com um vídeo do Chico Bento² abordando a vida na roça. A docente questionou as crianças quanto as diferenças entre a vida no campo e na cidade, que foram demonstradas no vídeo assistido. Após a discussão sobre os aspectos citados pelos alunos a docente apresentou um novo vídeo: amigo planeta. A docente proporcionou uma nova discussão englobando as questões de preservação do ambiente e sua importância, bem como, qual a contribuição do ser humano para a preservação da natureza.

Observou-se, a partir da descrição do planejamento da estudante, que houve a preocupação em abordar os conteúdos de um modo contextualizado, uma vez que abordou as interações do ser humano com a natureza na cidade e no ambiente rural, explorando a relação do ser humano com o meio por meio da música amigo planeta.

Foi possível observar que a docente interagiu com as crianças por meio de questionamentos que permitem a seus alunos expressarem suas ideias no grande grupo. Tendo em vista que durante as orientações e a intervenção pedagógica que a pesquisadora-formadora desenvolveu com as estagiárias, pode-se inferir que o fato de ressaltar a importância de dar voz ao aluno, de proporcionar debates e a argumentação refletiu-se nos planos de aula das estudantes.

Observou-se, no planejamento da estudante, a realização de uma experimentação que objetivou demonstrar a importância do descarte adequado dos resíduos, contribuindo assim para um meio ambiente mais preservado. Porém, a

² Chico Bento: Na roça é diferente: Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Bfx_E3zvnjc

estagiária não descreveu quais foram os aspectos discutidos com as crianças após a realização do experimento. Desta forma, ressalta-se a importância de que ocorra, após qualquer demonstração desenvolvida com os alunos, um diálogo e uma reflexão sobre como o resultado do experimento se relaciona com o conteúdo e com o cotidiano da criança, para que haja significado na construção do conhecimento.

Nesta perspectiva, para Azevedo (2015) o desenvolvimento de experimentações pode contribuir significativamente na construção de conhecimentos na área das Ciências da Natureza. A autora enfatiza diversas possibilidades de desenvolver atividades investigativas que proporcionam a resolução de problemas com a experimentação, prática na qual a acadêmica desenvolveu, as demonstrações investigativas podem ser exploradas por meio da manipulação de experimentos, utilizando-os como o ponto de partida da investigação de uma situação problema ou o fenômeno estudado. Os experimentos permitem que os alunos argumentem sobre suas previsões e hipóteses quanto ao resultado que pode ser alcançado com a prática.

Nessa perspectiva, o professor desenvolve com as crianças as etapas de uma investigação científica, iniciando com a problemática, seguindo para o levantamento de hipóteses e após o desenvolvimento da prática experimental os alunos analisam os dados e concluem o trabalho formalizando a resposta ao problema inicial (AZEVEDO, 2015).

Deste modo, práticas investigativas que oportunizam a pesquisa e o protagonismo do aluno poderiam ter sido exploradas pela acadêmica, atividades que proporcionassem a turma investigar sobre o modo como vivem as pessoas que residem em áreas rurais da cidade, por meio de entrevistas, filmagens e fotografias, visitas as residências, por exemplo.

Dando continuidade ao planejamento a estagiária desenvolveu um trabalho voltado para a importância da reciclagem, apresentando um vídeo para os alunos. A docente possibilitou novamente que houvesse uma discussão entre os alunos, onde pudessem expressar seus conhecimentos prévios quanto a reciclagem, bem como, questionou aos alunos se no seu dia a dia, em suas casas, realizam a separação de resíduos.

Observou-se que a docente proporcionou um passeio pela escola para que os alunos possam investigar se ocorre a separação dos resíduos na sua escola. A

estudante dialoga com as crianças sobre como os resíduos podem afetar a saúde do ser humano e o meio ambiente, com exemplos.

No que tange o aprofundamento teórico e metodológico da estudante para a realização deste planejamento, foi possível inferir que a estagiária buscou por conhecimento mais aprofundado quanto ao descarte adequado dos resíduos, uma vez que elenca exemplos de como este aspecto acontece em algumas regiões do país. Assim, houve a preocupação em buscar curiosidades a respeito da temática trabalhada para aprofundar os conhecimentos construídos pelas crianças.

A estudante abordou em suas atividades práticas relacionadas a poluição ambiental, desenvolvendo atividades quanto a liberação de gases tóxicos no meio ambiente, suas consequências e que ações o ser humano pode realizar para amenizar esta situação. Entretanto, poderiam ter sido exploradas pela estagiária diversas atividades práticas para desenvolver este conteúdo, visto que a estudante se utilizou apenas de vídeos e registros no caderno como recursos.

Quanto ao trabalho desenvolvido sobre a reciclagem de materiais e resíduos, uma atividade de campo poderia ter sido proporcionada aos alunos, onde observariam locais de tratamento e separação dos resíduos sólidos e desta forma, perceberiam a importância deste processo para manutenção e preservação do ambiente.

Percebe-se que não foram oferecidas possibilidades de a turma interagir na prática com o ambiente natural, visto que um conteúdo abordado pela estagiária foi as interações do ser humano com o meio ambiente. Desenvolver um trabalho voltado para a interação das crianças com o meio requer que o aluno vivencie na prática, desta forma, destaca-se o meio ambiente como um laboratório natural para a criança explorar e interagir, estabelecendo relações com o meio.

Conforme destacam Silva e Sammarco (2015), o ambiente, assim como o ser humano, são influenciados um pelo outro e suas interações são complexas, desta forma, torna-se fundamental o estudo da percepção do ambiente desde a educação infantil, na perspectiva da Educação Ambiental, uma vez que a percepção do meio desenvolvida pela criança, é parte do seu processo de construção de conhecimentos e de valores (SILVA; SAMMARCO, 2015).

Seniciato e Cavassan (2004) destacam que aliar aspectos educacionais e afetivos, no que tange o ensino de Ciências no ambiente natural, proporciona que o processo de aprendizagem da criança aconteça de forma significativa, possibilitando

o desenvolvimento do conhecimento científico e do raciocínio lógico, bem como, a construção de valores durante a formação escolar do aluno.

Figura 38. Plano de aula do estudante 3

<p>Conteúdos: Meio ambiente, descarte do lixo, higiene pessoal e doenças parasitárias.</p> <p>Nível de ensino: Primeiro ano.</p> <p>Atividades realizadas:</p> <p>Leitura do livro: O menino que quase morreu afogado no lixo, de Ruth Rocha. Vamos conversar a respeito do lixo. Quem separa o lixo em casa, como é feito esse processo na sua família. Como devemos separar e vamos juntos construir um mural com pequenas lixeiras para o descarte correto destes resíduos. Depois do lanche, vamos organizar a sala e fazer o descarte correto dos resíduos.</p> <p>Tema de casa: A professora vai solicitar que os alunos desenhem e escrevam como o lixo é separado em casa.</p> <p>Cada aluno, aqueles que desejarem, apresentarão para a turma como separam o lixo. Vamos fazer um painel com os trabalhos produzidos no tema de casa. Retomar com os alunos a questão do descarte correto de resíduos, sondar como estão realizando este descarte em suas casas. Hoje vamos falar sobre o lago Guaíba, vamos descobrir porque ele está tão poluído. Sondar os alunos sobre quem conhece a usina do Gasômetro, o bairro Ipanema, praia do Lami. Depois vamos conhecer o mapa de Porto Alegre, descobrir quais bairros são banhados pelo lago e se os alunos o conhecem. Depois do lanche vamos organizar a sala e fazer o descarte correto dos resíduos que sobraram do lanche.</p> <p>A professora vai convidar os alunos para sentar em rodinha, e vamos ler o livro: Não jogue seu lixo fora de Lia Kucera. Este livro trata sobre reciclagem e reutilização de materiais. Depois de lermos o livro, vamos falar sobre o famoso “3Rs” Reduzir, reaproveitar e Reciclar. Vamos descobrir o que significa cada um desses termos. Depois do lanche, organizar a sala e fazer o descarte dos resíduos corretamente.</p> <p>Vamos assistir a um filme hoje, chama-se: Um plano para salvar o Planeta, da Turma da Mônica. Debater com os alunos o que acharam do filme, quais as práticas que eles e as famílias adotam para cuidar do planeta.</p> <p>Mensagem secreta: A turma será dividida em 5 grupos, cada grupo vai receber uma folha em branco e juntos terão que escrever um pequeno bilhete para outro grupo, contando que atitudes podem tomar para cuidar do planeta terra.</p>
--

Fonte: Planejamento da estudante.

A estagiária iniciou suas atividades a partir da leitura do livro: O menino que quase morreu afogado no lixo, em seguida dá início a um diálogo com as crianças sobre o descarte adequado dos resíduos sólidos e os questionou sobre como, em sua família, é realizado o processo de separação dos resíduos.

A estudante não detalhou em seu plano de aula quais foram os aspectos que trabalhou com os alunos em diálogo sobre a leitura do livro, não descrevendo quais intervenções e questionamentos emergiram da leitura.

Ressalta-se a importância de exemplificar de forma prática, ao se abordar leituras e demais atividades que se relacionam com atitudes não consideradas adequadas para com o meio ambiente, permitindo à criança a reflexão sobre as consequências das suas ações para com a natureza. Nesse sentido, a docente poderia ter explorado outras formas de sensibilizar os alunos partindo do livro.

Nos Anos Iniciais, os alunos interagem com objetos, materiais diversos, aprendem sobre fenômenos da natureza, sendo imprescindível sua vivência diária ser relacionada com os conteúdos escolares. Conforme a BNCC, as experiências dos alunos são o ponto de partida para que construam as primeiras noções sobre a vida em sociedade, bem como, sobre as interações deles com elementos da natureza.

Portanto, é significativo para a construção do conhecimento criar situações que possibilitem vivências práticas contextualizadas com a vida real do aluno, valorizando, nesta etapa do desenvolvimento da criança, “os elementos mais concretos e os ambientes que os cercam (casa, escola e bairro), oferecendo aos alunos a oportunidade de interação, compreensão e ação no seu entorno (BRASIL, 2018, p. 322)”.

A docente realizou uma atividade prática voltada para a construção de um mural contendo lixeiras seletivas para que a turma desse início a prática do descarte correto dos resíduos. Como tarefa de casa a docente solicitou que os alunos fizessem um desenho de como ocorre a separação de lixo nas suas casas e compartilhassem com os colegas na aula seguinte.

Em uma próxima aula, a estudante partiu para uma nova temática, o lago Guaíba, e realizou um debate sobre as causas de o lago estar poluído, porém, não especificou no seu plano quais questionamentos foram feitos às crianças quanto à poluição do lago. Uma atividade com o mapa de Porto Alegre foi desenvolvida para identificar os bairros por onde passam as águas do lago Guaíba.

Em um outro momento, o livro: Não jogue seu lixo fora, foi abordado pela docente, para trabalhar os 3Rs (Reduzir, reaproveitar e reciclar) com os alunos. Também foi utilizado como recurso pela professora o vídeo da turma da Mônica: Um plano para salvar o planeta, a partir dele a docente indagou quais as ações que os alunos e suas famílias realizam para cuidar do meio ambiente.

De um modo geral, o planejamento da estagiária poderia estar mais claro quanto aos detalhes de suas atividades, contendo os questionamentos que realizou

aos alunos, bem como, quais foram os objetivos que ela gostaria de alcançar com os debates sobre o meio ambiente, os 3Rs e a poluição do lago, levando-nos a inferir que houve pouco aprofundamento teórico e metodológico na realização dos seus planos de aula.

Desta forma, considerando a escrita da docente pode-se inferir que não ocorre contextualização dos conteúdos com o dia a dia das crianças, esta conexão poderia ter sido melhor explorada com uma atividade de campo, por exemplo. Situações problemas poderiam ter sido proporcionadas aos alunos, e então, por meio de atividades investigativas a turma poderia aprofundar os conhecimentos construídos dos conteúdos com participação mais ativa nas atividades desenvolvidas.

Os conteúdos escolhidos pela docente para realizar seu estágio são de grande importância nos Anos Iniciais, uma vez que promove a construção do pensamento crítico e da sensibilização para com o meio natural, desta forma, cabe explorar diversas formas de aproximar o aluno da natureza, para na prática perceber-se como agente de transformação do meio, bem como, parte dele, e então, leva-lo a reflexão de que ações pode adotar para minimizar questões de poluição do meio, descarte incorreto dos resíduos e etc.

Nesse contexto a Base Nacional Comum Curricular ressalta que:

Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2018, p. 317).

Assim, compreende-se a importância de um planejamento bem estruturado e que envolva aproximar a criança do contexto no qual o conteúdo desenvolvido em aula está relacionado, por meio de práticas investigativas que levem a criança a refletir, e se desenvolver criticamente. Nesse contexto, a BNCC salienta que o professor possa organizar situações de aprendizagem que partam de questões que sejam desafiadoras para os alunos, estimulando seu interesse e sua curiosidade científica.

O docente é peça fundamental na realização de atividades investigativas com as crianças, visto que ele é responsável por criar situações de interação entre os alunos propiciando, por meio de mediação, que sejam capazes de justificar suas ideias baseando-se nos conteúdos abordados em aula (FERRAZ; SASSERON, 2017).

Nessa perspectiva, Ducatti-Silva (2005) salienta que:

O professor tem um papel decisivo no ensino de Ciências, pois a criança, muitas vezes, até chega na escola com um bom repertório de hipóteses sobre os acontecimentos naturais, mas, para ocorrer a organização e a sistematização dessas ideias, é preciso que o professor instigue, norteie as informações e permita uma nova elaboração de conceitos, a partir dos prévios conhecimentos do aluno (DUCATTI-SILVA, 2005, p.13).

Nesse sentido, na formação inicial do professor, nos cursos de Pedagogia, é importante haver um olhar para as dificuldades que os professores elencam quanto aos conhecimentos teóricos e metodológicos que são necessários para ensinar Ciências de modo contextualizado aos problemas da vida real da criança, desenvolvendo com os alunos seu crescimento integral.

É importante que o docente compreenda a área das Ciências da Natureza como o conjunto das Ciências físicas, químicas e biológicas, abrangendo em seu planejamento práticas que trabalharão as três áreas interdisciplinarmente. Uma vez que a Ciência não está fragmentada no cotidiano da criança, que os conhecimentos se conectam e interligam-se.

Para Richetti (2018) a transposição dos conteúdos de Química, Física e Biologia para os Anos Iniciais tem sido objeto de pesquisa de diversos pesquisadores devido a limitação do seu ensino a um processo de memorização da linguagem científica, a concepções que os professores possuem sobre as Ciências as vezes associadas ao senso comum e pela crença em que os alunos não compreenderão ciências devido a sua complexidade. Culminando assim, em um ensino de Ciências que pouco se relaciona com o cotidiano, e não propicia o debate e a reflexão.

Figura 39. Plano de aula da estudante 4

Conteúdos: Germinação e partes das plantas e diferentes tipos de chás.

Nível de ensino: Segundo ano.

Atividades realizadas:

A professora trará diversas folhas de chás, e perguntará para os alunos o que é? E para que serve? Será aberto um diálogo com a turma, para conversarem sobre. Irá dividir os diferentes tipos de chás para cada grupo, onde eles terão que criar três características e escreverem em seu caderno, em seguida terão que falar para a turma;

A professora apresentará a capa do livro e perguntará aos alunos sobre o que será que é a história? Sobre o que tratará o livro? Depois apresentará a biografia da autora. Só depois contará a história “Chá das Maravilhas, da Léia Cassol”. Durante e após a história conversará com os alunos sobre o que ocorre. Após a conversa cada grupo desenhará um tipo de chá e escreverá o que deseja para a turma com o chá oferecido: amor, gentileza, etc. Para finalizar a aula, a professora trará chá de Camomila e um bolo de chocolate para comerem juntos.

A professora trará a explicação de dois chás (cidreira e capim-cidró): de onde eles vieram e para que servem, será entregue uma folhinha com a explicação e o desenho dos chás para cada aluno. Farão a leitura e marcarão algumas palavras, por exemplo, alunos devem circular toda vez que aparece a palavra chá.

A professora trará para os alunos a história da origem do chá. Conversará com os alunos sobre o que viram e após farão a construção de um gráfico relativo em que ano surgiu os chás, qual o ano em que foi descoberto que podia se ingerir os diferentes tipos de chás.

Os alunos, juntamente com a professora irão fazer um chá para ser tomado em sala de aula, a professora explicara a medida de água e quantas folhinhas de chá de erva-doce pode ser colocada. Tema de casa para o dia seguinte: A professora entregará uma folha para ser levada para casa, onde seus responsáveis devem escrever quais chás conhecem, e se já deram para seus filhos experimentarem, se sim, quais?

Tema de casa: Trazer na próxima semana uma mudinha de chá (qualquer tipo de chá) para realizarmos uma atividade no pátio da escola. A professora trará uma árvore grande feita de E.V.A que estará em pedaços, às crianças terão que montá-la. A professora perguntará para os alunos se eles sabem para que serve cada parte da planta. Posteriormente fará “charadas” com a função de cada parte e solicitará que adivinhem de qual parte da planta a charada está “falando”. Após será colada na árvore as funções de cada parte. Depois a professora fará 12 maçãs, cada uma com um mês diferente, onde os alunos terão que achar o mês de seu nascimento, e escrever nela o dia e o ano que nasceram. A professora estará ajudando os alunos nessa etapa, pois em uma folha terá a data de nascimento de cada aluno. Em um cartaz a professora trará para a turma uma árvore grande desenhada, onde as crianças terão que relacionar as partes da árvore e suas funções. A professora dividirá a turma em nove grupos e dará uma função para cada grupo, onde eles terão que conversar entre eles e ir até o cartaz e relacionar corretamente.

A professora trará feijões para as crianças fazerem a germinação. Os alunos irão realizar a atividade em um copo plástico e com algodão, todos os dias os alunos colocarão um pouco de água e irão acompanhando o seu crescimento. Também faremos a cabeça do boneco de meia de nylon com alpiste e iremos deixar exposto também na sala de aula.

Jogo da memória: A professora fará diversas cartelas com diferentes imagens de chás que serão afixadas no quadro, do outro lado terá a mesma quantidade de cartelas que terá o nome desses diferentes tipos de chás, cada aluno terá a sua vez, o que conseguir acertar mais, no final do jogo será o vencedor. Cada aluno que acertar terá que escrever o nome do chá em seu caderno.

Tema de casa: A professora escreverá no quadro 3 perguntas e os pais terão que ajudar seus filhos a responderem em casa. No final terão que fazer um desenho mostrando o jardim de sua casa:

- Na sua casa vocês têm árvores? Quantas?
- Quais os tipos de árvores que tem em sua casa?
- Vocês têm chás plantados em sua casa? Se sim, quais?

Inicialmente faremos uma rodinha para conversarmos sobre o tema de casa, cada criança irá ler as respostas e mostrar o desenho de seu jardim, se na sua casa tiver. A professora falará sobre a importância de ter árvores, flores, chás plantados em seus jardins, os benefícios que a atitude de plantar traz para nós, seres humanos e para o meio ambiente. A professora entregará para cada aluno três imagens diferentes sobre chás, árvores e flores, onde as crianças, em pequenos grupos, terão que colar em seu caderno e para cada figura fazer uma frase diferente. Cada aluno do grupo receberá as mesmas imagens e deverão ter as mesmas frases. Cada grupo receberá uma cartolina para fazerem um jardim, será entregue um quadrado feito de folha de ofício onde as crianças farão a dobradura de uma flor para colarem no cartaz, terão que fazer a grama, o caule das flores, as árvores e as folhas. Assim que todos os grupos terminarem será exposto um do lado do outro na parede, formando um jardim grande, feito por todos.

Fonte: Planejamento da estudante.

O plano de aula da quarta estagiária descreveu as atividades planejadas quanto a germinação e partes das plantas e diferentes tipos de chás, em uma turma de segundo ano.

A estudante levou para sala de aula diferentes tipos de chás e deu início a um diálogo investigando os conhecimentos prévios da turma. Em seguida, dividiu os alunos em grupos e cada grupo recebeu um tipo de chá para descrever as características. A docente realizou a leitura do livro: Chá das maravilhas e dialogou sobre o livro com as crianças, após, a professora ofereceu às crianças um chá de camomila.

A docente levou para as crianças cidreira e capim-cidró e a partir da exposição dos chás explicou suas origens. Desenvolveu uma conversa sobre o surgimento dos chás e sobre a descoberta da sua ingestão. Como atividade prática, os alunos criaram um gráfico representativo dessas duas datas.

Novamente a docente realizou a ingestão de um chá com os alunos. O chá de erva-doce foi preparado em sala de aula juntamente com as crianças. A estagiária solicitou uma atividade para ser realizada junto com a família, como tema de casa. Os pais dos alunos deveriam escrever os chás que conhecem e aqueles que seus filhos bebem em casa.

As demais atividades práticas que a docente realizou com os alunos foram: montar as partes de uma árvore de E.V.A e um diálogo com a turma sobre as partes da planta e suas funções; a plantação de grãos de feijão em copo plástico descartável com o intuito de acompanhar a germinação e o crescimento da planta diariamente; boneco de meia de nylon com alpiste; jogo da memória dos chás; desenho sobre as plantas que os alunos tem em suas casas, incluindo os chás; construção de um jardim de cartolina; diálogos sobre o benefícios das plantas para os seres humanos e para o meio ambiente.

No seu planejamento foi descrito que solicitou de tema de casa uma muda de chá, porém, não consta se foi realizada a plantação das mudas que solicitou.

Observou-se que a docente se preocupou em manter-se sempre em diálogo com as crianças a cada nova intervenção que realizava, ao iniciar uma leitura, apresentar novos chás, realizar uma nova atividade. Desta forma, salienta-se a importância de possibilitar o debate tornando o aluno mais ativo no desenvolvimento das aulas. Ferraz e Sasseron (2017) ressaltam a relevância de o docente promover um espaço de interação entre os alunos, para que desenvolvam a prática da argumentação colaborativa, tal prática possibilita que os alunos desenvolvam habilidades diversas no que tange articular as estruturas de um argumento.

Desta forma, ensinar por meio da prática da argumentação colaborativa, desenvolvendo análises críticas, o pensamento crítico, criando hipóteses, promove aos alunos o desenvolvimento da habilidade de criar e refutar ideias (FERRAZ; SASSERON, 2017).

Entretanto, não ficou claro se houve um aprofundamento teórico na construção do planejamento, uma vez que as atividades estão descritas de modo simples, sem detalhamento do diálogo que manteve com as crianças sobre os diferentes tipos de chás, para que eles são utilizados, como eles se desenvolvem e crescem, a importância da flora para o meio ambiente e para a manutenção da vida no planeta. Assim, não é possível inferir se houve contextualização dos conteúdos abordados pela docente com o cotidiano das crianças.

Observou-se que a docente opta várias vezes por realizar atividades em papel, E.V.A., cartolina, para trabalhar as árvores, o que poderia ter sido explorado de modo prático interagindo diretamente com a árvore no meio natural. Nesse sentido, a BNCC salienta que:

[...] não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (BRASIL, 2018, p. 327).

Nesse contexto, novamente destaca-se a importância de, na etapa dos primeiros anos escolares, propiciar que as crianças experimentem práticas que as permitam investigar, observar, registrar, estar em contato com o meio, explorando metodologias que vão além de aulas expositivas, oportunizando vivências significativas.

Para ensinar Ciências, visando desenvolver as competências elencadas pela BNCC, é necessário colocar o aluno para confrontar problemas do mundo real, desafiado a ser protagonista do seu processo de aprendizagem. Nesse sentido, o professor passa por desafios ao se adaptar com a nova forma de pensar seu planejamento, pois é preciso olhar para a sociedade que se quer ter e então problematizar os conteúdos com o dia a dia da criança. Assim, as atividades investigativas ressurgem objetivando subsidiar o docente nesse processo, possibilitando formas de aproximar o aluno da pesquisa, da investigação, da vivência prática com significado para a construção de novos conceitos.

Na perspectiva de Richetti (2018) há uma carência, nos cursos de Pedagogia, quando a proporcionar aos estudantes que vivenciem estratégias didáticas para o ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais, juntamente com as poucas discussões quanto aos fundamentos teóricos, podendo influenciar diretamente na formação de profissionais que não possuem conhecimentos aprofundados suficientemente para relacionar conteúdos disciplinares aos contextos da sociedade.

Visto que abordagem investigativa de ensino associada a aulas de Ciências no ambiente natural, favorece a compreensão de mundo, de forma integral e relaciona conteúdos científicos ao mundo real, é importante que o curso de Pedagogia, proporcione aos seus estudantes conhecimentos teóricos e práticos aprofundando os conhecimentos dos acadêmicos para relacionar conteúdos, sociedade e o pensamento científico.

Devido aos desafios que a constante mudança da sociedade impõe à escola e ao professor, tanto com relação a como as crianças aprendem, quanto a evolução tecnológica, científicas e da própria organização de sociedade, é de grande importância que o docente esteja em constante busca por aprofundamento teórico e prático.

Atualmente, é cada vez mais necessário que os conceitos desenvolvidos na escola estejam interligados ao modo de vida da criança, para que ela construa conhecimento de forma integrada, entre a ciência e mundo (BRASIL, 2018). Desta forma o ensino investigativo se coloca como uma possibilidade de trabalhar com o aluno as áreas do conhecimento e mundo real de modo contextualizado enfocando a resolução de problemas.

Nessa perspectiva, a análise dos planejamentos descritos acima permitiu observar que as estagiárias estão construindo sua formação em ensinar Ciências, tanto com relação as práticas metodológicas quanto ao conhecimento científico de conceitos.

Visto que a disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais, cuja as estudantes matriculam-se anterior ou paralelamente a disciplina de Estágio Curricular, é a responsável por discutir os conhecimentos necessários em Ciências da Natureza para desenvolver competências e habilidades para ensinar Ciências nos primeiros anos, fica claro que existe a necessidade de que essa disciplina amplie o aprofundamento teórico no que tange o ensino investigativo e os conceitos de Ciências. Uma vez que as estudantes pouco diversificam conteúdos em seus projetos de docência, onde abordaram o meio ambiente e o descarte de resíduos, de um modo geral.

Nesse sentido, observou-se que seus planos de aula das estagiárias não detalhavam a grande maioria das atividades que descreveram, o que dificultou a identificação do aprofundamento teórico das estudantes na realização do planejamento.

Como discutiu-se anteriormente na presente tese, no planejamento do professor necessita-se de clareza em seus objetivos para cada prática desenvolvida e considerar aspectos como os conhecimentos prévios dos alunos e sua realidade (BOGNER, et al. 2014).

A Base Comum Curricular – BNCC destaca para a área das Ciências da Natureza, oito competências gerais, tais competências não são consideradas nos planos de aula descritos pelas estudantes, uma que não houve menção dos mesmos nas descrições das atividades, bem como, dos objetivos que almejavam alcançar. As unidades temáticas destacadas na BNCC para os Anos Iniciais (Matéria e energia, Vida e evolução, Matéria e universo) também não foram consideradas pelas estagiárias como conteúdos a desenvolver em suas turmas (BRASIL, 2018).

No que tange as práticas pedagógicas das estagiárias, utilizam como recursos, livros, vídeos, jogos, construção de cartazes, saída ao redor da escola, ou pátio escolar, e experimentações, porém, poderiam ter sido exploradas as etapas da realização de uma investigação, partindo de uma questão problema, realizando debates e argumentação, e após a prática analisar os dados da atividade para concluir o conceito.

Desta forma, as práticas desenvolvidas estariam possibilitando que a criança refletisse sobre os conhecimentos construídos, bem como, interagindo com seus colegas, visto que é na socialização e por meio da prática que os alunos agregam significado ao aprendizado. Entretanto, observou-se que as estagiárias consideram e optam por atividades que possibilitam ao aluno debater intencionando a pesquisa e questionamentos aos seus alunos, porém, estão em construção de apropriação da abordagem investigativa de ensino.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa dialogou e refletiu a respeito do ensino de Ciências da Natureza em um curso de Pedagogia, nas disciplinas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, abordando as percepções e práticas das estudantes quanto a ensinar Ciências nos Anos Iniciais. Abordou em suas reflexões e interações com as estudantes a abordagem investigativa e aulas de Ciências desenvolvidas no ambiente natural.

O estudo objetivou investigar as contribuições das interações didático-pedagógicas, realizadas com as estudantes do Curso de Pedagogia durante as disciplinas Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, quanto as reflexões sobre a percepção das acadêmicas nas temáticas abordadas, bem como, as implicações nas suas práticas de estágio curricular.

Para tanto, utilizou-se também uma análise documental oriunda do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia de onde analisou-se as ementas, procedimentos metodológicos e conteúdos programáticos das disciplinas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA. Por meio dessa análise percebeu-se que as disciplinas participantes, no momento da realização da pesquisa, não desenvolveram no decorrer de suas aulas propostas de atividades que proporcionassem às acadêmicas debates e reflexões quanto ao ensino investigativo, no ambiente natural e a construção do pensamento científico.

Neste contexto, ressalta-se a importância de os cursos de Pedagogia promoverem em suas disciplinas discussões sobre o desenvolvimento do pensamento científico do professor para que este possa proporcionar aos seus alunos práticas que envolvam resolver problemas, levantar hipóteses e analisar resultados. O ensino investigativo e a prática da pesquisa devem estar presentes de modo geral no curso de Pedagogia, não apenas nas disciplinas que estão relacionadas ao ensino de Ciências da Natureza, assim, docentes em formação inicial terão mais possibilidades de ampliar seus conhecimentos em ambas as áreas, de forma integrada e contextualizada.

A revisão de literatura apresentada no capítulo do referencial bibliográfico contribuiu para a elaboração e desenvolvimento da estrutura da presente

investigação, bem como, permitiu ampliar a discussão dos resultados obtidos proporcionando diálogo entre os autores e a pesquisa.

Por meio das análises das questões abertas presentes nos questionários aplicados, observou-se que as estudantes iniciam um processo de transformação nos seus conceitos ao especificarem suas respostas no segundo questionário aplicado, o que demonstrou que as acadêmicas refletiram sobre suas práticas a partir das interações realizadas com as turmas, bem como, a partir do desenvolvimento das próprias disciplinas do curso.

As discussões possibilitadas por meio das interações pedagógicas e das atividades realizadas ao longo das disciplinas promoveram nas acadêmicas um olhar voltado para a importância do ensino investigativo e de proporcionar ao aluno a socialização por meio de debates e pesquisas, o que fica evidenciado em suas respostas aos questionários no final do semestre. A ampliação de ideias relacionadas a pesquisa científica tornou-se aparente ao final do semestre ao citar as práticas pedagógicas que desenvolvem com seus alunos.

As acadêmicas expressaram suas dificuldades em ensinar Ciências da Natureza em uma das atividades solicitadas pela professora-pesquisadora, a partir de suas respostas observou-se que ainda existem percepções de que a estrutura escolar impede a possibilidade de diversificar práticas pedagógicas, como a falta de laboratórios de Ciências e a falta de possibilitar saídas a campo com os alunos.

Todavia, esse estudo destaca que a própria escola, ou praças ao redor dela, podem ser consideradas para o desenvolvimento de uma atividade de campo que irá propiciar a criança o contato com a natureza e a investigação na prática. Experimentações podem ser realizadas com materiais de simples acesso na própria escola, sem que haja a necessidade de um laboratório para sua utilização. Nesse sentido, inferiu-se que por vezes o pouco conhecimento no que tange a diversidade de metodologias e materiais que podem ser utilizados para trabalhar Ciências, refletiu-se nas falas das estudantes em formato de dificuldades de ensinar esta área do conhecimento, assim como, refletiu-se nas suas práticas pedagógicas.

Na construção de atividades de planejamento solicitadas durante as intervenções da professora-pesquisadora, as estudantes demonstram prezar pelo ensino investigativo e elencam em suas propostas a realização de pesquisas, projetos, observações e registros, construção de hipóteses. Dessa forma, observou-

se a contribuição das reflexões e discussões realizadas por meio das intervenções com a professora-pesquisadora, diretamente em suas propostas de atividades práticas, uma vez que as estudantes sempre descrevem suas práticas considerando a pesquisa e a socialização dos alunos, bem como, o constante diálogo entre professor e aluno.

Entretanto, é importante que as disciplinas que abordam o ensino de Ciências nos Anos Iniciais nos cursos de Pedagogia, além de serem ministradas por um docente da área, considerem em seus conteúdos programáticos como ensinar os conteúdos de Ciências elencados pelas BNCC, o ensino de Ciências por investigação, interação criança e natureza, metodologias do ensino de Ciências, iniciação científica nos primeiros anos, a contextualização das áreas do conhecimento com o mundo real, o desenvolvimento de atividades práticas de experimentação utilizando recursos de fácil acesso, bem como, desenvolver durante a disciplina discussões e reflexões que proporcionem aos estudantes sanarem suas dificuldades quanto a ensinar Ciências da Natureza.

Assim, considerando os aspectos ressaltados, salienta-se que no momento atual, a disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais, agora intitulada Educação em Ciências da Natureza, está sob docência de uma professora Licenciada em Ciências Biológicas. A disciplina sofreu alterações em seus conteúdos programáticos após a realização da presente pesquisa.

Destaca-se, nesse estudo, a importância de o professor perceber-se parte do meio natural, uma vez que o ser humano é natural e também um ambiente, para que assim possa desenvolver reflexões quanto ao meio ambiente partindo das percepções prévias das crianças. Promover o contato da criança com a natureza contribui para a construção de conhecimento em Ciências na prática, pois, propicia que o aluno observe as diversas relações que ocorrem no ambiente entre elementos bióticos e abióticos, incluindo o aluno como parte deste meio, proporcionando que a criança comece a compreender as inter-relações existentes entre natureza e sociedade.

Desenvolver aulas de Ciências no ambiente natural colabora para que o aluno desenvolva sensibilização e sensações de bem-estar na presença da natureza, para tal, é de grande importância que a criança se perceba agente de transformação na natureza, percebendo que suas ações terão consequências para o meio em que vive.

Trabalhar as Ciências da Natureza, partindo do meio natural, contribui para a formação do cidadão crítico e consciente do seu papel no mundo.

Nesse sentido, o ensino contextualizado dos conteúdos pode contribuir para desenvolver com a criança um olhar voltado para suas ações e responsabilidades socioambientais como cidadã atuante na sociedade.

No que tange aos tópicos elencados pela pesquisa como objetivos específicos para o seu desenvolvimento, destaca-se que a pesquisa identificou, por meio da ementa, conteúdos programáticos e procedimentos metodológicos das disciplinas participantes, de que forma tais aspectos estão organizados e desenvolvem suas atividades com as estudantes.

Investigou e identificou quais são as percepções e as práticas das estudantes das disciplinas participantes da pesquisa, quanto ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais, ensino por investigação e aulas em ambientes naturais, bem como, investigou as reflexões das acadêmicas, referente ao ensino de Ciências, que emergiram das orientações para a disciplinas participantes, e, analisou as práticas docentes do Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, por meio dos planejamentos de aula para Ciências da Natureza, verificando se houve indícios das reflexões desenvolvidas na disciplina em seus planos pedagógicos.

Desta forma, considera-se, por meio do desenvolvimento dessa pesquisa, que as questões problematizadoras, que inspiraram a construção da presente tese, foram contempladas por meio das análises das atividades desenvolvidas pela professora-pesquisadora, uma vez que o acompanhamento das disciplinas participantes, bem como, a realização de intervenções pedagógicas e demais atividades solicitadas permitiram observar que as estudantes do curso estão em processo de construção de conhecimentos constante, e assim, são formadas pelo curso de Pedagogia de forma colocar na prática os conhecimentos adquiridos ao longo da sua caminhada acadêmica.

Inferiu-se que as estudantes ainda necessitam de um aprofundamento teórico e metodológico que as possibilite desenvolver suas aulas de Ciências de forma integral, trabalhando com o aluno, mente, corpo e sociedade, lançando mão de estratégias investigativas e contextualizadas que proporcionem o desenvolvimento do raciocínio sistêmico.

Em relação às intervenções didático-pedagógicas desenvolvidas com as estudantes que participaram da pesquisa, observou-se que as reflexões realizadas quanto a BNCC, o ensino de Ciências nos primeiros anos e o ensino investigativo refletiram-se nas respostas das acadêmicas no segundo questionários aplicado, bem como, nas propostas de atividades realizadas por elas quando solicitadas pela pesquisadora-formadora. Observou-se também tal reflexo das intervenções, quanto ao ensino investigativo, nos planos de aula de Ciências das estagiárias da turma de Estágio Curricular.

Acredita-se, desta forma, que as intervenções deram início a uma mudança de percepção quanto ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais, bem como, quanto as práticas pedagógicas das estudantes, pois, percebeu-se que as acadêmicas passaram a introduzir em suas propostas de atividades e planejamentos de aula, práticas que envolvem diálogo, questionamentos aos alunos, pesquisas, atividades fora da sala de aula, experimentações, etc.

Considera-se assim, que as acadêmicas iniciam um processo de aprofundamento sobre a importância da abordagem investigativa de ensino para o ensino de Ciências, assim como, a aproximação do aluno com a natureza. Nesse sentido, é possível inferir, que intervenções pedagógicas juntamente com um trabalho das disciplinas de Ciências do curso de Pedagogia que envolvam em suas aulas discussões sobre ensinar Ciências por meio da investigação no ambiente natural, proporcionaria, de forma mais ampla, a construção de conhecimentos teóricos e práticos das estudantes em como ensinar Ciências da Natureza nos Anos Iniciais, considerando todas as reflexões propostas pela presente pesquisa.

Isso posto, pretende-se a continuidade da pesquisa em trabalhos futuros com, por exemplo, a promoção de cursos de extensão que contemplem atividades práticas contextualizadas com conteúdos escolares de Ciências da Natureza, a partir da Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Pretende-se, também, investigar outros espaços para desenvolvimento de formações que possibilitem aos futuros professores ampliar e aprofundar seu leque de conhecimentos teórico-práticos o ensino de Ciências nos Anos Iniciais da Educação Básica. Almeja-se, ainda, difundir os resultados da pesquisa por meio de artigos em revistas e congressos científicos.

REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisas quantitativas e qualitativas**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- AUGUSTO, T. G. S. **A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora**. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2010. Disponível em:
http://www.repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/251617/1/Augusto_ThaisGime nezdaSilva_D.pdf. Acesso em: 10 mar. 2019.
- AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015.
- AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta**. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Estado do Amazonas, Manaus-AM, 2008. Disponível em:
<http://www.pos.uea.edu.br/data/eng/area/titulado/download/10-16.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2019.
- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: Problematizando as atividades em sala de aula. **In: Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. CARVALHO, A. M. P. de (Org.), p. 1-154, 2015.
- BATISTA, E. R. M. **Educação em ciências naturais no currículo de cursos de pedagogia de universidades públicas federais da Amazônia Legal Brasileira**. 213f. (Tese de Doutorado). Mato Grosso, Cuiabá/MT. 2017.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4^o Edição. Artmed, 2007.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.
- BIZZO, N. **Pensamento científico: a natureza da ciência no ensino fundamental**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.
- BOGNER, F. X.; SCHUMM, M.; RUTTEN, N.; et al.; Inquiry Based Science Education: IBSE. **In: Inspiring Science: Large Scale Experimentation Scenarios to Mainstream eLearning in Science, Mathematics and Technology in Primary and Secondary Schools**. v. 1, p. 70. 2014.
- BRANDO, F. R.; ANDRADE, M. B. S.; MARQUES, D. M. Formação de professores de educação infantil para o ensino de ciências. **In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Florianópolis. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Convenção sobre diversidade biológica: Conferência para adoção do texto acordado da CDB – Ato Final de Nairobi.** Brasília: MMA/SBF, 1992.

_____. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais /** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 126p. 1997.

_____. **Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para a educação infantil /** Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. — Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Ministério da Educação. Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maior de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.** 2006.

_____. **Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução Nº 2, de 1º de Jul. de 2015.**

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: < 568 http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2020.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da Educação em Ciência às orientações para o ensino das Ciências: Um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CALDEIRA, A. M. de A.; BASTOS, F. Alfabetização científica. **In: VALE, J. M. F do, et al. Escola Pública e Sociedade.** São Paulo: Saraiva/Atual, p. 208-217, 2002.

CAMPOS, R. S. P.; CAMPOS, L. M. L. A formação do professor de ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a compreensão de saberes científicos. **Amazônia | Revista de Educação em Ciências e Matemática | v.13 (25) Jul-Dez, p.135-146, 2016.**

CARVALHO, A. M. P. Critérios Estruturantes para o Ensino de das Ciências. **In: Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática / Anna Maria Pessoa de Carvalho (org.)** São Paulo: Cengage Learning, 2015.

CARVALHO, L. M. A natureza da ciência e o ensino das ciências naturais: tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-Posições**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 139-150, 2001. Disponível em: <<http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/34artigos-carvalholm.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação.** Jan/Fev/Mar/Abr. Nº 22, 2003.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de pedagogia para o Ensino de Ciências nas séries iniciais.** (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Marília, SP, 2005. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91234>. Acesso em: 10 mar. 2019.

ESTEVES, P. E. C. C. **O ensino de Ciências Naturais no curso de Pedagogia: dilemas que emergem de estudos de caso.** (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/321489>. Acesso em: 10 mar. 2019.

ESTEVES, P. E. C. C.; GONÇALVES, P. W. Ensinar Ciências Naturais – uma decisão política crucial. **Rev. Eletr. Ciên. Huma.** 2(1):1-11; 2018.

ENZWEILER, M. P. **Ensino de ciências naturais: percepções e concepções de pedagogos de Brasnorte – MT.** (Dissertação de Mestrado). Universidade do Estado do Mato Grosso, 2018. Disponível em: http://portal.unemat.br/media/files/MARLI_PLEIN_ENZWEILER.pdf. Acesso em: 10 mar. 2019.

FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Espaço Interativo de Argumentação Colaborativa: Condições criadas pelo professor para promover argumentação em aulas investigativas. **Ensaio – Pesquisas em Educação em Ciências.** Belo Horizonte. v. 19, e. 2658, p. 1-25. 2017.

FLICK, U. 2009. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Trad. Joice Elias Costa. 3. ed., Porto Alegre: Artmed.

FREIRE, C. Y. **Ensino de ciências: o que pensam os professores polivalentes.** 2000. 147 f. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

FUMAGALLI, L. O Ensino das Ciências Naturais no Nível Fundamental da Educação Formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das Ciências Naturais.** Porto Alegre, RS: Artmed, cap. 1, p. 27-51, 1998.

GALIAN, C. V. A.; ARROIO, A. Early science education and its relevance. **Problems of Education in the 21st Century.** v. 45, p. 4-9, 2012.

HARA, P. F. M; PINTO, V.P.S. **Educação Ambiental e Natureza nos Espaços de Educação Infantil.** 2009. Disponível em: http://www.ufjf.br/espacoeducacao/files/2009/11/cc01_2.pdf. Acesso em: 22 abr. 2019.

KRASILCHIK, M. **Ensino de Ciências e a formação do cidadão.** Em Aberto, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LEITE, A. F. V. S. **Formação de professores das séries iniciais: O pedagogo em questão.** 2015.

LEVAI, L. F. Ética ambiental biocêntrica: pensamento compassivo e respeito à vida. **In:** ANDRADE, S (org.). *Visão abolicionista: ética e direitos animais.* São Paulo: Libra Três, 2010.

LORENZETTI, L. **O ensino de ciências naturais nas séries iniciais.** 2005.

MARTINS, C.; OLIVEIRA, H. T. de. Biodiversidade no contexto escolar: Concepções e práticas em uma perspectiva de educação ambiental crítica. **Rev. Bea.**, São Paulo, v. 10, nº. 1: 127-145, 2015.

MELAZO, G. C.; Percepção Ambiental e Educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas -** Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005.

MENDES, J. S. B.; TOSCANO, C. O ensino de ciências nos Anos Iniciais: um estudo com acadêmicas de pedagogia. **In.:** Atas do X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Curitiba, nov. 2011.

MIOLA, P.; PIEROZAN, S. S. H. O Ensino de Ciências na formação do pedagogo. **In.:** Anais Educere, Congresso Nacional de Educação. PUCPR, 2015. Disponível em: <https://educere.pucpr.br/p317/anais.html>. Acesso em: 15 mai.2019.

MOTA, M. R. S. **O ensino de Ciências nos Anos Iniciais: concepções docentes acerca da contextualização e de sua prática.** São Cristóvão, 2018.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio – Pesquisas em Educação em Ciências.** Belo Horizonte. v.09, n.01, p.89-111. 2007.

OLIVEIRA, E. S. **Ensino de Ciências nos anos escolares iniciais: o que professoras dizem de si e de sua docência.** (Tese de Doutorado). Mato Grosso / Universidade Federal do Pará / Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, 2016. Disponível em: <http://tede.uea.edu.br/handle/tede/279>. Acesso em: 15 mar. 2019.

OLIVEIRA, L.B.; KAWASAKI, C.S. Concepções de biodiversidade nos professores de biologia. **In.:** Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (V ENPEC), nº. 5, 2005.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. A formação para o Ensino de Ciências Naturais nos currículos de Pedagogia das Instituições Públicas de Ensino Superior Paulistas. **Ciências & Cognição;** v. 14 (2), p. 194-209. 2009.

PONTES, S. C. **A contribuição dos saberes docentes para o ensino de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental nas escolas municipais de Boa Vista – RR.** (Dissertação de Mestrado). Universidade Luterana do Brasil, 2014.

Disponível em:

<http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/198>. Acesso em: 15 mar. 2019.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RABONI, P. C. A. **Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais**. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas: Faculdade de Educação. Unicamp, 2002. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Teses/Raboni.pdf. Acesso em: 10 mar. 2019.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1991.

RENDEIRO, M. F. B.; JÚNIOR, M. A. S.; TERÁN. O uso de trilhas para o ensino de Ciências. **In.:** ANAIS - 2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia VII Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia. Manaus-AM. 2012.

RICHETTI, G. P. O enfoque CTS no curso de Pedagogia: problematizando o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do ensino fundamental. **Espaço Pedagógico**. v. 25, n. 2, Passo Fundo, p. 297-321, maio/ago. 2018. Disponível em: www.upf.br/seer/index.php/rep. Acesso em: 25 jul. 2019.

ROCHA, A. G. S. **Análise das percepções de crianças da educação infantil sobre o ambiente por meio de representações pictóricas**. (Dissertação de Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Canoas, 2016. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/265/0>. Acesso em: 10 jul. 2019.

ROSENTHAL, G. **Pesquisa social interpretativa: uma introdução**. 5.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental. **In.:** VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, 6, 2002, São Paulo. Anais... São Paulo: FEUSP, 2002.

SASSERON, L. H. Sobre ensinar Ciências, investigação e nosso papel na sociedade. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 25, n. 3, p. 563-567, 2019.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. de; GUINDANI, J. F. Pesquisa Documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. Ano I - Número I – Jul. de 2009.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciência & Cognição**, v. 13 (3): 120-136, 2008.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009.

SILVA, A. V. P. A construção do saber docente no ensino de ciências para as séries iniciais. In.: NARDI, R. (Org.). Questões atuais no ensino de ciências. São Paulo: Escrituras, 1998.

SILVA, K. C.; SAMMARCO, Y. M. Relação ser humano e natureza: um desafio ecológico e filosófico. **Revista Monografias Ambientais – UFSM**. Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 01–12, maio/ago, 2015.

SOUSA, R. G.; CESAR, D. E. O ensino de ecologia e sua influência na percepção ambiental e no conhecimento ecológico de uma turma de 6ºano do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.12, Nº.7. 2017.

SOUZA, J.; KANTORSKI, L. P.; LUIS, M. A. V. Análise documental e observação participante na pesquisa em saúde mental. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 25, n. 2, p. 221-228, maio/ago. 2011.

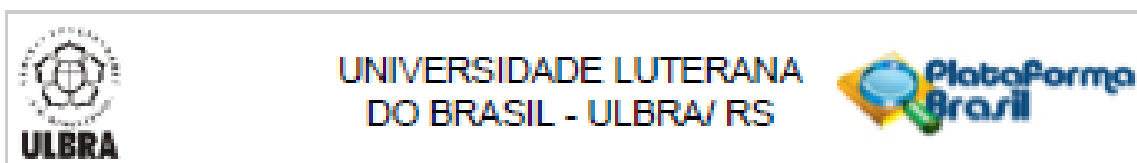
SOUZA TORRES, G. V. **Educação em ciências naturais no currículo do curso de pedagogia acordo Brasil-Japão: Travessias de uma universidade da amazônia em território estrangeiro**. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Mato Grosso. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá/MG, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/61277928-Glauce-viana-de-souza-torres.html>. Acesso em: 10 jun 2019.

STROPPIA, T.; VIOTTO, T. B. Antropocentrismo x Biocentrismo: um debate importante. *Ética Animal*. **Revista Brasileira do Direito Animal**. p. 119-133, 2014.

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de ciências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Parecer de Aceite do Projeto de Pesquisa de doutorado.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: APRENDER A ENSINAR CIÊNCIAS EM AMBIENTES NATURAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UMA DISCIPLINA DO CURSO DE PEDAGOGIA E DE UM CURSO DE

Pesquisador: ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 70079/117.1.0000.5349

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL-COMUNIDADE EVANGELICA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.413.153

Apresentação do Projeto:

Esta pesquisa se faz necessária, pois, percebe-se a falta de um trabalho integrado envolvendo o ensino de ciências voltado para crianças de educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar a influência de interações didático-pedagógicas, da disciplina Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais do curso de Pedagogia e um Curso de Extensão, em aprender a ensinar Ciências em ambientes naturais

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Aos alunos pode acametar algum desconforto ou insegurança no momento de responder aos questionários, porém as questões serão formuladas de forma a evitar este tipo de sentimento.

Benefícios:

Auxiliar na construção do conhecimento dos alunos participantes da pesquisa em Ensino de Ciências da Natureza em Ambientes Naturais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta pesquisa discute possibilidades de ensinar ciências da natureza em ambientes naturais, pois,

Endereço: Av. Farroupilha, 8001 Prédio14- Sala 224
Bairro: São José CEP: 92.425-900
UF: RS Município: CANDIAS
Telefone: (51)3477-9217 Fax: (51)3477-9239 E-mail: comtedeetica@ulbra.br



Continuação do Parecer: 2.413.153

levar os alunos para fora da sala de aula e proporcionar a eles que entrem em contato com a natureza poderá facilitar a aprendizagem e compreensão de mundo de maneira contextualizada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão contemplados.

Recomendações:

Atualizar no cronograma, o mês de apresentação do projeto no CEP, de outubro para novembro.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1019008_E1.pdf	23/10/2017 17:17:15		Acelto
TICLÉ / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermodeConsentimento.doc	23/10/2017 17:14:28	ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoComigdo.docx	06/10/2017 16:45:55	ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA	Acelto
TICLÉ / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoAssentimentoLivre.pdf	20/06/2017 17:06:21	ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA	Acelto
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	20/06/2017 17:03:02	ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoPesquisadores.pdf	20/06/2017 16:46:02	ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao.pdf	20/06/2017 16:45:15	ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA	Acelto
Outros	Lattes.pdf	20/06/2017 15:15:38	ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Av. Farroupilha, 8001 Prédio14- Sala 224
Bairro: São José CEP: 92.425-900
UF: RS Município: CANOAS
Telefone: (51)3477-9217 Fax: (51)3477-9239 E-mail: comitedeetic@ulbra.br



UNIVERSIDADE LUTERANA
DO BRASIL - ULBRA/RS



Continuação do Processo: 2.413.153

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CANÓIAS, 04 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Paulo Tadeu Campos Lopes
(Coordenador)

Endereço: Av. Farroupilha, 8001 Prédio14- Sala 224
Bairro: São José CEP: 92.425-900
UF: RS Município: CANOAS
Telefone: (51)3477-9217 Fax: (51)3477-9239 E-mail: comtedestica@ulbra.br

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi assinado pelas acadêmicas participantes.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Identificação do Projeto de Pesquisa			
Título do Projeto: (RE)PENSAR O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA COM PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL: UM ESTUDO NO CURSO DE PEDAGOGIA.			
Área do Conhecimento: Ensino de Ciências da Natureza.	Número de Participantes: 48	Total: 48	
Curso: Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática.	Unidade:		
Projeto Multicêntrico	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Nacional	<input type="checkbox"/> Internacional <input type="checkbox"/> Cooperação Estrangeira
Patrocinador da pesquisa: A pesquisadora.			
Instituição onde será realizado: Universidade Luterana do Brasil, campus Canoas, RS.			
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Ana Gabriela da Silva Rocha dos Santos e Marlise Geller.			

Você está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir, a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo para você.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA			
NOME:		DATA DE NASC.:	SEXO:
NACIONALIDADE:		ESTADO CIVIL:	PROFISSÃO:
RG:	CPF/MF:	TELEFONE:	E-MAIL:
ENDEREÇO:			

3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
NOME: ANA GABRIELA DA SILVA ROCHA DOS SANTOS.		TELEFONE: 982813646	
PROFISSÃO: PROFESSORA	REGISTRO NO CONSELHO Nº: NÃO POSSUI.	E-MAIL: gaby.silva.rocha@gmail.com	
ENDEREÇO: ALEGRETE, 637.			

Eu, participante da pesquisa, abaixo assinado(a), após receber informações e esclarecimento sobre o projeto de pesquisa, acima identificado, concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) e estou ciente:

1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

Esta pesquisa percebe a importância de aproximar as crianças de ambientes naturais, uma vez que se tem conhecimento dos benefícios para saúde que esta aproximação trás, bem como, a contextualização dos conteúdos de Ciências que o contato com a natureza proporciona. Assim, a pesquisa objetiva investigar as contribuições das interações didático-pedagógicas, realizadas com as estudantes do Curso de Pedagogia durante as disciplinas Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA, quanto as reflexões sobre a percepção das acadêmicas nas temáticas abordadas, bem como, as implicações nas suas práticas de estágio curricular.

2. Do objetivo de minha participação.

Os alunos da Licenciatura em Pedagogia da universidade podem promover para seus futuros alunos de Educação Infantil e Anos Iniciais, aulas em ambientes naturais que propiciem um desenvolvimento integral, unindo a prática à teoria, tornando a aprendizagem do aluno mais prazerosa em contato com a natureza. E, para proporcionar a estes alunos participantes da pesquisa contato com metodologias diferenciadas que tornem suas aulas mais atrativas, é que esta pesquisa se propõe a oferecer a eles um curso de extensão, objetivando também contribuir com a formação continuada destes participantes.

3. Do procedimento para coleta de dados.

A coleta de dados se dará por meio de observações das aulas da disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais do curso de Pedagogia, bem como, por meio da aplicação de dois questionários, um no início do semestre e o outro ao final. Este questionário objetivará identificar quais as concepções dos participantes quanto aos conceitos básicos de ciências, como por exemplo, ecologia, diversidade, ambiente natural, etc. O questionário também irá proporcionar o que se tenha conhecimento das práticas pedagógicas dos participantes quanto ao Ensino de Ciências. O questionário aplicado ao final do semestre objetivará identificar se ao longo da disciplina houve mudança de concepção. Serão desenvolvidas com as acadêmicas intervenções pedagógicas objetivando-se proporcionar novos conhecimentos em ciências, bem como, desenvolvimento de novos métodos para aulas em ambientes naturais, de forma a proporcionar aos futuros alunos dos participantes que possam contextualizar o conhecimento aprendido em aula com o ambiente natural.

4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.

Os dados coletados (questionários respondidos e anotações das observações das aulas) serão armazenados em pastas de arquivo e após serem analisados ficarão em computador pessoal de responsabilidade da pesquisadora.

5. Dos desconfortos e dos riscos.

Aos alunos pode acarretar algum desconforto ou insegurança no momento de responder aos questionários, porém as questões serão formuladas de forma a evitar este tipo de sentimento.

6. Dos benefícios.

Aos alunos participantes da pesquisa será proporcionado, por meio de um curso de extensão, uma formação continuada e possibilidades de ampliar seus conhecimentos em ciências, bem como, sobre o Ensino de Ciências em ambientes naturais.

7. Dos métodos alternativos existentes.

Não serão utilizados métodos alternativos.

8. Da isenção e ressarcimento de despesas.

A participação dos alunos participantes da pesquisa é isenta de despesas e não receberão ressarcimento porque não terão despesas na realização da pesquisa.

9. Da forma de acompanhamento e assistência.

Não se trata de pesquisa que se fará necessário acompanhamento ou assistência.

10. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.

Tenho a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A minha desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem-estar físico.

11. Da garantia de sigilo e de privacidade.

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

12. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o pesquisador responsável (acima identificado). Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo (s) pesquisador (es), de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA Canoas(RS), com endereço na Rua Farroupilha, 8001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail comitedeetica@ulbra.br .

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

_____ (), _____ de _____ de _____.



Pesquisador Responsável pelo Projeto

Participante da Pesquisa e/ou Responsável


APÊNDICE C - Questionário 1 aplicado no início do semestre nas disciplinas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA.

<p>Projeto de Pesquisa: Aprender a ensinar Ciências em ambientes naturais: Contribuições de um curso de pedagogia.</p> <p>Objetivo: Investigar as contribuições das interações didático-pedagógicas, realizadas com as estudantes do Curso de Pedagogia durante as disciplinas de Ciências, para mudanças de percepção das acadêmicas nas temáticas abordadas e para implicações nas suas práticas de estágio curricular.</p> <p>Pesquisadora: Doutoranda Ana Gabriela da Silva Rocha dos Santos.</p>	
<p>Prezada Acadêmica do curso de Pedagogia.</p> <p>Solicito a sua colaboração ao responder a esse questionário com o qual pretende-se investigar as concepções das licenciandas em Pedagogia quanto aos temas que serão trabalhados na disciplina e em um curso de extensão.</p>	
Nome:	
Idade:	
Formação:	
Já leciona? () Sim () Não	
Se sim, indique as séries em que já lecionou:	
Há quanto tempo leciona:	
No que se refere ao Ensino de Ciências descreva como você conceitua:	
Ambiente Natural:	
Biodiversidade:	
Ecologia:	
Visão Biocêntrica:	
Escreva sobre os cuidados que você considera que devemos ter em relação ao ambiente em que vivemos:	
No que se refere a prática pedagógica em Ensino de Ciências responda:	
Como você trabalha(ria) com seus alunos as Ciências Naturais?	
Você possibilita(ria) a sua turma saída a campo ou aulas em ambientes externos a sala de aula? Se sim, de que forma desenvolve(ria) sua aula em ambientes externos?	
Você pensa ser relevante para o aprendizado em ciências que o aluno tenha aulas em ambientes naturais? Justifique.	

APÊNDICE D - Questionário 2 aplicado no final do semestre das disciplinas de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais e Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA.

 <p>PPGECIM PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA</p>	 <p>ULBRA</p>
<p>Projeto de Pesquisa: Aprender a ensinar Ciências em ambientes naturais: Contribuições de um curso de pedagogia.</p> <p>Objetivo: Investigar as contribuições das interações didático-pedagógicas, realizadas com as estudantes do Curso de Pedagogia durante as disciplinas de Ciências, para mudanças de percepção das acadêmicas nas temáticas abordadas e para implicações nas suas práticas de estágio curricular.</p> <p>Pesquisadora: Doutoranda Ana Gabriela da Silva Rocha dos Santos.</p>	
<p>Prezada Acadêmica do curso de Pedagogia.</p> <p>Solicito a sua colaboração ao responder a esse questionário com o qual pretende-se investigar as concepções das licenciandas em Pedagogia quanto aos temas que serão trabalhados na disciplina e em um curso de extensão.</p>	
Nome:	
Idade:	
Formação:	
Já leciona? () Sim () Não	
Se sim, indique as séries em que já lecionou:	
Há quanto tempo leciona:	
No que se refere ao Ensino de Ciências descreva como você conceitua:	
Ambiente Natural:	
Biodiversidade:	
Ecologia:	
Visão Biocêntrica:	
Escreva sobre os cuidados que você considera que devemos ter em relação ao ambiente em que vivemos:	
No que se refere a prática pedagógica em Ensino de Ciências responda:	
Como você trabalha(ria) com seus alunos as Ciências Naturais?	
Você possibilita(ria) a sua turma saída a campo ou aulas em ambientes externos a sala de aula? Se sim, de que forma desenvolve(ria) sua aula em ambientes externos?	
Você pensa ser relevante para o aprendizado em ciências que o aluno tenha aulas em ambientes naturais? Justifique.	
O que entende por Ensino de Ciências por meio da Investigação?	
Quais práticas investigativas você utiliza(ria) com seus alunos para trabalhar conteúdos de Ciências?	

APÊNDICE E - Slides utilizados na formação realizada no primeiro encontro com a turma de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais.



Ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica por meio da investigação em ambientes naturais!

Doutoranda: Ana Gabriela Rocha
Orientadora: Profa. Dra. Jutta C. R. Justo

Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

- ❑ Exigência colocada pelo sistema educacional brasileiro, partindo da Lei de Diretrizes e Bases de educação nacional (Brasil, 1996; 2013).
- ❑ Tem como objetivo nortear o processo de formação humano integral, visando uma educação de qualidade social.
- ❑ Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares.



3

Ana Gabriela Rocha – PPGECIM Orientadora: Profa. Dra. Jutta C. R. Justo

- ❑ Dissertação. Análise das percepções de crianças da Educação Infantil sobre o ambiente por meio de Representações Pictóricas.
- ❑ Tese. Aprender a ensinar Ciências por meio de investigação em ambientes naturais para os primeiros anos do Ensino Fundamental.



2

Por que Ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica?



- ❑ Debater com os alunos questões quanto ao desenvolvimento científico e tecnológico;
- ❑ São imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto os científicos desde os primeiros anos da Educação Básica;
- ❑ A área das Ciências da Natureza tem um compromisso com a formação integral do aluno;

BRASIL, 2017

- ❑ Letramento científico, capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico);
- ❑ Sensibilizar o aluno, por meio da Educação Ambiental, quanto as questões ambientais atuais e quanto às ações que podemos fazer para melhorá-las;
- ❑ Desenvolver o pensamento crítico, e a habilidade de resolver problemas, por meio da reflexão de questões do cotidiano, levando o aluno a perceber-se parte do mundo e capaz de transformá-lo.

BRASIL, 2017

Quanto a Educação Infantil:

- Campos de Experiências:
- + O eu, o outro e o nós;
- + Corpo, gestos e movimentos;
- + Traços, sons, cores e formas;
- + Escuta, fala, pensamento e imaginação;
- + Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.



BRASIL, 2017 7

CAMPO DE EXPERIÊNCIAS "TRAÇOS, SONS, CORES E FORMAS"

Discussão no CNE. Texto em revisão.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO		
Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano a 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
(EI01T501) Explorar sons produzidos com o próprio corpo e com objetos do ambiente.	(EI02T501) Criar sons com materiais, objetos e instrumentos musicais, para acompanhar diversos ritmos de música.	(EI03T501) Utilizar sons produzidos por materiais, objetos e instrumentos musicais durante brincadeiras de faz de conta, encenações, criações musicais, festas.
(EI01T502) Traçar marcas gráficas, em diferentes suportes, usando instrumentos riscantes e tintas.	(EI02T502) Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.	(EI03T502) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.
(EI01T503) Explorar diferentes fontes sonoras e materiais para acompanhar brincadeiras cantadas, canções, músicas e melodias.	(EI02T503) Utilizar diferentes fontes sonoras disponíveis no ambiente em brincadeiras cantadas, canções, músicas e melodias.	(EI03T503) Reconhecer as qualidades do som (intensidade, duração, altura e timbre), utilizando-as em suas produções sonoras e ao ouvir músicas e sons.



BRASIL, 2017 8

Quanto aos Anos Iniciais:

- + Unidades Temáticas;
- + Objetos de Conhecimento;
- + Habilidades.



BRASIL, 2017 9



CIÊNCIAS - 1º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e energia	Características das matérias	(EF01E1) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, incluindo sua origem, os materiais como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.
Vida e evolução	Corpo humano Respeito à diversidade	(EF01E3) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções. (EF01E5) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde. (EF01E4) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.
Terra e Universo	Existência de tempo	(EF01E5) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos. (EF01E6) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.

BRASIL, 2017 10

Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental.

Atividade!!!



11

+ *Quais as suas dificuldades em trabalhar Ciências com seus alunos?*



12

APÊNDICE F - Slides utilizados na formação realizada no segundo encontro com a turma de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais.



PPGECIM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



O Ensino de Ciências por meio da Investigação em ambientes naturais



Doutoranda: Ana Gabriela Rocha
Orientadora: Profa. Dra. Jutta C. R. Justo

- Responder a uma questão inicial por meio de atividades de campo, projetos de aprendizagem, práticas em laboratório, etc;
 - Compartilhar hipóteses, afim de chegar a uma resposta para o problema inicial;
 - O professor tem papel de incentivar os alunos, contribuindo com suas aprendizagens.
- 2 Bogner et al. (2014)

A ABORDAGEM INVESTIGATIVA PERMITE...



- Inserir o aluno no mundo científico por meio de observações, experimentos e atividades que permitam investigar e criar hipóteses.
- Colocá-lo em contato com a ciência na prática irá despertar seu interesse e sua curiosidade.
- Reflexão sobre ser necessário um ensino mais interativo e dialogado.

4

Munford; Lima (2007)

Objetivos Pedagógicos do Ensino por meio de Investigação:

<input type="checkbox"/> Habilidades;	Manipular instrumentos, questionar, investigar, etc.
<input type="checkbox"/> Conceitos;	Desenvolver hipóteses.
<input type="checkbox"/> Habilidades Cognitivas;	Pensamento crítico, solucionar problemas, etc.
<input type="checkbox"/> Compreensão da natureza da ciência;	Como trabalham os cientistas, relacionar ciência e as demais áreas, etc.
<input type="checkbox"/> Atitudes.	Curiosidade, interesse, responsabilidade, colaboração, etc.

5

Abordagem investigativa e o Ambiente Natural!

- Aulas de Ciências em ambientes naturais = o ambiente natural é rico em informações e possibilita descobertas, bem como sua contextualização com o cotidiano do aluno.

Aulas em ambientes naturais favorecem a manifestação de sensações e emoções positivas por parte dos alunos, uma vez que estes experenciam sentir bem-estar, tranquilidade, liberdade, calma e conforto no ambiente, o que permite inferir que ao levar o aluno a se sentir bem no ambiente de aprendizagem pode propiciar o despertar da curiosidade pelo saber (SENICIATO; CAVASSAN, 2004).

6

Atividades investigativas para os primeiros anos da Educação Básica!



7

Algumas possibilidades...

- Saída a campo
- Trilhas
- Experimentos, etc.



BIODIVERSIDADE – Saída a campo

1. Por que os animais tem diferentes formas?
2. Discutir com os alunos, instigar suas ideias e hipóteses;
3. Levar os alunos até uma praça ou ambiente próximo com presença de natureza: Observar e fazer anotações sobre os animais encontrados; Desenhar os animais encontrados; Pesquisar com os pais sobre os animais encontrados, evolução, etc.
4. Analisar em grupo os desenhos e anotações e promover uma discussão para então responder a pergunta inicial;
5. Montar com a turma uma resposta ao problema.

9

VAMOS PENSAR NA PRÁTICA!!



10

O que a turma entende por:

Ambiente Natural:
Aquilo que não destruído/modificado pelo homem. Ou aquele que foi cultivado pelo homem.

Biodiversidade:
Um conjunto de espécies, variedade de seres vivos.

Ecologia:
O estudo da natureza, da sustentabilidade



11



ATIVIDADE:



- Em duplas ou trios: Criar uma atividade investigativa em Ciências para trabalhar as temáticas: **Ambiente Natural**; **Biodiversidade** e **Ecologia**. Sendo uma atividade para cada temática.



12

APÊNDICE G - Slides utilizados na formação realizada no terceiro encontro com a turma de Fundamentos Teóricos e Metodológicos de Ciências Naturais.




Hello!

**COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS
DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA
PARA O ENSINO FUNDAMENTAL -
BNCC**

Doutoranda: Ana Gabriela Rocha

1

**1.
Compreender as Ciências da Natureza como
empreendimento humano, e o conhecimento
científico como provisório, cultural e histórico.**



2

Pesquisa sobre o bairro onde moram:

- ❖ Como era anos atrás?
- ❖ Como era a vegetação?
- ❖ A água de onde vinha?
- ❖ Como eram as ruas?
- ❖ Como é hoje, o que mudou?

Com isso pode-se estender a atividade por mais aulas, pesquisando sobre o que essas mudanças trazem para nós: boas ou ruins, sobre o que podemos fazer para mudar aquilo que nos prejudica!

3

2.

Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.



4

Pesquisar sobre a quantidade de alimentos embalados que consumimos em casa.

- ❖ Trazer para aula duas embalagens de alimentos,
- ❖ Levantamento dos produtos em aula,
- ❖ Abordar: o impacto do plástico no ambiente, decomposição e formas de substituí-lo.



5

3.

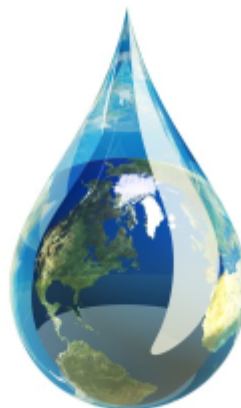
Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.



6

Levar os alunos para o pátio em um dia previsto para chuva:

- ❖ Observar o céu, instigar sobre como a chuva acontece,
- ❖ Qual o ciclo da água,
- ❖ Relacionar com o cotidiano deles (problemas que a chuva pode causar no dia a dia), como a tecnologia pode ajudar.



7

4.

Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.



8

Pesquisar sobre a transformação do espaço onde vivem:

- ❖ Identificação da sua cultura local,
- ❖ Relacionar a tecnologia com os diferentes espaços culturais.



9

5.
Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.



10

Pesquisar os diferentes tipos de deficiências:

- ❖ O que é?
- ❖ Características?
- ❖ Tratamento?
- ❖ Relato de alguém com alguma deficiência.



11

6.
Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

8.
Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

12

Investigar a produção e o descarte do lixo na escola:

- ❖ Ocorre de forma correta?
- ❖ Há lixo que pode ser evitado?
- ❖ Pra onde o lixo vai?
- ❖ Há possibilidade de reciclar?
- ❖ Tempo de decomposição?

Fazer cartazes e folders para conscientizar a escola e a comunidade.

Pensar em ações para melhorar o ambiente coletivo da escola, ex. separar o lixo, reaproveitar materiais.

Visitar centros de reciclagens.

13

7.
Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.



14

Para educação infantil – Confeccionar uma rotina contendo aspectos de higiene pessoal, horários de alimentação e descanso.

- ❖ Proporcionar desenvolvimento da autonomia e do cuidado individual.



15

**DIFICULDADES EM
ENSINAR CIÊNCIAS**



16



**"A MAIOR DIFICULDADE,
A PRINCÍPIO, É O
PRÓPRIO
CONHECIMENTO, PARA
TER SEGURANÇA AO
PASSAR PARA O
ALUNO!"**

17

**"EXPLICAR EM SI O
CONCEITO DE
CIÊNCIAS, POIS
MUITAS VEZES É
PASSADO OS
CONTEÚDOS, MAS AS
CRIANÇAS NÃO
COMPREENDEM AS
TERMINOLOGIAS E O
PRÓPRIO SIGNIFICADO
EM SI!"**



18

**"LIMITAÇÕES
PROFISSIONAIS;
FALTA DE
RECURSOS
(FINANCEIROS E
ESTRUTURAIS)!"**



19

**"Acreditamos que um
fator muito importante
para trabalhar este
conteúdo com os
alunos seja a saída a
campo, investimentos
em projetos e afins e
na realidade das
escolas públicas faltam
subsídios para que
estas atividades sejam
executadas..."**



20



**"Prática de
higiene; corpo
humano;
diferentes tipos
de
regiões/climas!"**

21

**"RELACIONAR OS
CONTEÚDOS A
PRÁTICA;
ENGLORAR
CIÊNCIAS COM
OUTRAS
DISCIPLINAS;
MÉTODOS DE
TORNAR O ESTUDO
MAIS ATRATIVO!"**



22



**"CRIATIVIDADE
PARA TORNAR
AS AULAS MAIS
ATRATIVAS!"**


23

**O que podemos fazer para diminuir
nossas dificuldades em ensinar
Ciências?
Com o que me comprometo?**



24

APÊNDICE H - Slides utilizados na formação realizada no segundo encontro com a turma de Estágio Curricular: Anos Iniciais/EJA.



Ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica por meio da investigação em ambientes naturais!

Doutoranda: Ana Gabriela Rocha
Orientadora: Profa. Dra. Jutta C. R. Justo

Por que ensinar Ciências nos primeiros anos da Educação Básica?!

- ❑ Debater com os alunos questões quanto ao desenvolvimento científico e tecnológico;
- ❑ São imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto os científicos desde os primeiros anos da Educação Básica;
- ❑ A área das Ciências da Natureza tem um compromisso com a formação integral do aluno;

BNCC – BRASIL(2017) 2

- ❑ Letramento científico: capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico);
- ❑ Sensibilizar o aluno, por meio da Educação Ambiental, quanto as questões ambientais atuais e quanto às ações que podemos fazer para melhorá-las;
- ❑ Desenvolver o pensamento crítico, e a habilidade de resolver problemas, por meio da reflexão de questões do cotidiano, levando o aluno a perceber-se parte do mundo e capaz de transformá-lo.

BNCC – BRASIL(2017) 3



O Ensino de Ciências por meio da Investigação em ambientes naturais!!!



- ❑ Responder a uma questão inicial por meio de atividades de campo, projetos de aprendizagem, práticas em laboratório, etc;
- ❑ Compartilhar hipóteses, afim de chegar a uma resposta para o problema inicial;
- ❑ O professor tem papel de incentivar os alunos, contribuindo com suas aprendizagens.

Bogner et al. (2014)

A abordagem investigativa permite...

- ❑ Inserir o aluno no mundo científico por meio de observações, experimentos e atividades que permitam investigar e criar hipóteses.
- ❑ Colocá-lo em contato com a ciência na prática irá despertar seu interesse e sua curiosidade.
- ❑ Reflexão sobre ser necessário um ensino mais interativo e dialogado.

Munford, Lima (2007)

Objetivos Pedagógicos do Ensino por meio de Investigação:

- **Habilidades:** Manipular instrumentos, questionar, investigar, etc.
- **Conceitos:** Desenvolver hipóteses.
- **Habilidades Cognitivas:** Pensamento crítico, solucionar problemas, etc.
- **Compreensão da natureza da ciência:** Como trabalham os cientistas, relacionar ciência e as demais áreas, etc.
- **Atitudes:** Curiosidade, interesse, responsabilidade, colaboração, etc.



Azevedo (2015)

Abordagem investigativa e o Ambiente Natural!

- **Aulas de Ciências em ambientes naturais** - o ambiente natural é rico em informações e possibilita descobertas, bem como sua contextualização com o cotidiano do aluno.

Aulas em ambientes naturais favorecem a manifestação de sensações e emoções positivas por parte dos alunos, uma vez que estes explanaram sentir bem-estar, tranquilidade, liberdade, calma e conforto no ambiente, o que permite inferir que ao levar o aluno a se sentir bem no ambiente de aprendizagem pode propiciar o despertar da curiosidade pelo saber (SENICIATO; CAVASSAN, 2004).

Atividades Investigativas para os anos iniciais em Ciências...



Algumas possibilidades...

- ❑ Saídas a campo;
- ❑ Trilhas;
- ❑ Atividades experimentais, etc.



10



BIODIVERSIDADE – Saída a campo

1. Por que os animais tem diferentes formas?
2. Discutir com os alunos, instigar suas ideias e hipóteses;
3. Levar os alunos até uma praça ou ambiente próximo com presença de natureza: Observar e fazer anotações sobre os animais encontrados; Desenhar os animais encontrados; Pesquisar com os pais sobre os animais encontrados, evolução, etc.
4. Analisar em grupo os desenhos e anotações e promover uma discussão para então responder a pergunta inicial;
5. Montar com a turma uma resposta ao problema.

11

Vamos pensar na prática!!!



12

***O que a turma de Estágio Curricular: Anos
Iniciais /EJA entende por:***

Ambiente Natural: É um ambiente externo, com presença de diferentes animais e plantas.	Biodiversidade: Uma variedade de espécies e seres vivos de uma determinada região.	Ecologia: Sustentabilidade, o estudo de animais e plantas.
--	--	--



13



***Quais são as suas dificuldades
em trabalhar Ciências?***



14