



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS DE ERECHIM  
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

**PATRICIA MIOLA**

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NAS  
ESCOLAS.**

**ERECHIM  
2016**

**PATRICIA MIOLA**

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NAS  
ESCOLAS.**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado como requisito para obtenção de  
grau do curso de licenciatura em Pedagogia da  
Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Sandra Simone Höpner  
Pierozan.

**ERECHIM**

**2016**

## Ficha Catalográfica

**Universidade Federal da Fronteira Sul**

Campus Erechim

ERS 135 – Km 72, n° 200,

CEP 99700-000

Cx. Postal 764

Erechim – RS

Brasil

### DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

Miola, Patricia  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O ENSINO DE CIÊNCIAS  
NATURAIS NAS ESCOLAS./ Patricia Miola. -- 2016.  
79 f.

Orientadora: Sandra Simone Höpner Pierozan..  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Pedagogia , Erechim, RS , 2016.

1. ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS DA DISCIPLINA DE  
CIÊNCIAS NO SISTEMA DE EDUCAÇÃO. 2. O ENSINO DE CIÊNCIAS  
NA ESTRUTURAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. 3. A FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS E A RELAÇÃO COM O  
ENSINO DE CIÊNCIAS. 4. METODOLOGIA E RESULTADOS. I.  
Pierozan., Sandra Simone Höpner, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

PATRÍCIA MIOLA

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NAS ESCOLAS.**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciada em Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientadora: Prof. Me. Sandra Simone Höpner Pierozan

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

14 / 12 / 2016

**BANCA EXAMINADORA**

Carmem da Silveira

Prof. Me. Carmem Lucia Albrecht da Silveira – UFFS

Maristela Longo

Prof.ª Esp. Maristela Longo – Rede Municipal de Ensino  
– Barão de Cotegipe/RS

Sandra

Prof.ª Me. Sandra Simone Höpner Pierozan - UFFS

*“Ensinar não é transferir conhecimento,  
mas criar as possibilidades para a sua  
própria produção ou a sua construção.”  
— Paulo Freire, 1996.*

Dedico este trabalho a toda minha família onde no decorrer desses anos, nunca mediram esforços para que eu pudesse estar estudando e enfrentando todas as dificuldades, a fim de que minha opção de estudo pudesse se realizar.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e todas as forças durante este trajeto.

Agradeço a minha família, a minha mãe, meu pai e meu irmão por sempre estarem acreditando em mim, dando apoio nos momentos mais difíceis, nunca me deixando desanimar perante as diversas dificuldades que surgiram no decorrer deste percurso.

Agradeço a meu namorado por me aturar sempre nos momentos de angústia, onde sempre esteve presente me dando forças para eu lutar e realizar o meu sonho.

Agradeço a professora orientadora Sandra por ter me recebido muito bem, a ela só me cabe dizer um muito obrigado por tudo, pela compreensão, ajuda, compromisso e orientação.

Agradeço aos colegas e amigos por todos os apoios constantes.

Também agradeço a todos os professores que no decorrer desses anos puderam e contribuíram muito na construção de meu conhecimento.

## RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade analisar como as futuras professoras do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul estão sendo preparadas para sua atuação. Neste sentido o tema apresentado foi: o ensino de ciências na formação do pedagogo. Possui como objetivo geral analisar a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, a fim de compreender como os professores estão sendo preparados para sua atuação no ensino de ciências. Pretendeu-se ter uma visão de como é feita a formação de professores levando em consideração os aspectos voltados ao ensino, portanto mais metodológicos. A abordagem metodológica foi à pesquisa qualitativa, desenvolvida como pesquisa de campo com as acadêmicas do curso de Pedagogia e que cursam esta disciplina. Diante disso sentiu-se a necessidade de conhecer também a visão dos professores que já ministraram essa disciplina, e desta forma eles também foram alvos da pesquisa. Este trabalho apresenta também resultados de uma pesquisa, a qual teve como objetivo analisar as ementas dos cursos de licenciatura em pedagogia, de ensino presencial ou a distância, nas instituições de ensino superior na região da AMAU/RS, em relação as disciplinas ofertadas aos futuros professores, relacionado ao ensino de ciências. Com base nos resultados foi feita uma análise dos dados, utilizando alguns teóricos como Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2009), Geraldo (2009), Mendes e Toscano (2011), entre outros. Com as análises foi possível compreender como que a formação acadêmica acontece, e como são abordados os aspectos voltados para o ensino de ciência nos anos iniciais. Assim, através dos resultados obtidos percebeu-se que as estudantes estão recebendo uma formação de qualidade e que mesmo com certas dificuldades que podem surgir no decorrer da disciplina, estas não fazem com que se perca o sentido da formação. No que pode ser observado às alunas possuem uma noção básica do que o ensino de ciências pretende transpor e isto é fundamental para um bom trabalho com as crianças futuramente.

Palavras chaves: Educação. Ciências Naturais. Formação de Professores.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS .....</b>	<b>14</b>
<b>3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESTRUTURA DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....</b>	<b>23</b>
3. 1. ORIENTAÇÕES CURRICULARES E METODOLÓGICAS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS .....	25
<b>4 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS E A RELAÇÃO COM O ENSINO DE CIÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>
4.1 A NECESSIDADE DE REVER CERTAS PRÁTICAS DOCENTES .....	35
4.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA REGIÃO DA AMAU .....	38
4.2.1 Constatações.....	41
<b>5 METODOLOGIA E RESULTADOS .....</b>	<b>46</b>
5.1 PROCESSOS METODOLÓGICOS .....	46
5.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS .....	49
5.2.1 CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS NATURAIS .....	51
5.2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS .....	54
5.2.3 METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS .....	58
<b>6 PARA FINALIZAR.....</b>	<b>65</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>68</b>
7.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68
7.2 REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS.....	73
<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>75</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A escrita deste Trabalho de Conclusão de Curso tem como tema principal o ensino de ciências na formação do pedagogo. Este estudo busca saber como as acadêmicas do curso de Pedagogia, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) estão sendo preparados para que possam ensinar ciências na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa temática foi escolhida a partir de algumas inquietações que surgiram no decorrer da trajetória de graduação, bem como durante a realização das práticas, nos estágios supervisionados. Por meio disso, esse tema faz-se refletir se as acadêmicas estão realmente sendo preparadas adequadamente para exercerem sua atuação.

Ao ensinar ciências naturais é de fundamental importância entender um pouco sobre o universo em que o aluno está inserido. Nisto Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) destacam que em um trabalho docente o professor necessita ser direcionado para as críticas dos alunos, construindo assim a cultura de cada um.

Em um ensino de ciências onde se busca o total aprendizado do aluno acerca dos conteúdos trabalhados o professor necessita ser flexível e buscar novos recursos. Com isso Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) explicam que na maioria dos professores que ensinam ciências permanecem sempre utilizando os livros didáticos, onde insistem bastante na memorização, ocasionando assim um ensino forçado, quando o aluno apenas memoriza os conteúdos e não aprende. Ou seja, o professor se acomoda somente em um recurso e esquece que há outros, os quais são bem importantes para o ensino.

Assim o trabalho possui como objetivo geral analisar a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia, do curso de Pedagogia da UFFS, a fim de descobrir como os professores estão sendo preparados para sua atuação no ensino de ciências. Destaca-se como objetivos específicos: Identificar o surgimento do ensino fundamental no Brasil e sua relação com o ensino de ciências; demonstrar as modificações ocorridas na educação nas últimas décadas; Problematizar a metodologia implantada sobre o ensino de ciências.

O presente trabalho buscará também demonstrar as principais dificuldades encontradas pelas acadêmicas da 6ª fase do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul, ao estarem cursando a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia. Relacionado a isso será abordado à visão dos professores da mesma universidade no qual ministram esta disciplina, a fim de que possamos perceber a compreensão que os professores têm sobre a disciplina e o conteúdo nela ministrado e da mesma forma em relação aos alunos.

Nisto procura-se analisar se as futuras professoras estão sendo preparados para ensinarem ciências naturais de forma que o conhecimento prévio dos alunos seja levado em consideração, de modo com que o docente possa explorar os conhecimentos e utilizar metodologias diversificadas para que as aulas possam ser interessantes e prazerosas.

Por meio disso o presente tema vem instigando o olhar do pesquisador, desde que os períodos de estágios curriculares no curso de Pedagogia iniciaram, em razão de saber como os futuros profissionais estão sendo preparados para atuarem, ensinando ciências naturais nas escolas. Neste sentido se o professor estiver bem preparado poderá dar um atendimento melhor as questões de ensino e aprendizagem dos alunos.

Em meus estágios foi possível vivenciar diversas atividades referentes ao ensino de ciências, onde tendo uma boa formação é possível planejar aulas muito produtivas, por isso evidencia-se a necessidade de que o acadêmico seja bem preparado na graduação, para que quando professor possa desempenhar um importante papel. Ainda nos estágios pude perceber que em muitos momentos a disciplina de ciências naturais é deixada de lado, principalmente nos primeiros anos do ensino fundamental, onde o foco central é o de alfabetizar. Os professores ficam muito presos ao fato de ter que ensinar a ler e escrever, esquecendo ou deixando para segundo plano as outras disciplinas. Não discordo que se deve dar uma atenção a mais para a alfabetização, mas não se pode ficar focado só nisso, pois as demais matérias também são importantes para a aprendizagem dos alunos.

O fato de ter me envolvido em um projeto de pesquisa que teve a intenção de estudar como o ensino de ciências está incluso nos currículos dos cursos de Pedagogia instigou a minha curiosidade em continuar estudando

este tema, fazendo agora a relação com a forma como os acadêmicos e docentes do curso percebem a formação docente nos anos iniciais e o ensino de ciências.

O trabalho atual teve forte influência a partir de projeto desenvolvido em pesquisa de iniciação científica focado em aprofundar, por meio da análise da estrutura curricular e das ementas, o lugar destinado ao estudo dos conteúdos da disciplina de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental nos cursos de Pedagogia das Instituições de Ensino Superior da região da AMAU – RS. Tal proposta também pretendia identificar como os profissionais estão recebendo a preparação para ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, buscando desta forma compreender como estes profissionais estão sendo formados para ensinar ciências.

A metodologia de trabalho previu contato com as instituições para que se identificassem por meio de análise documental das ementas propostas que tivessem alguma relação com o ensino de ciências naturais. Dos elementos observados anteriormente é que nos propomos a continuar investigando a temática do ensino de ciências na formação do pedagogo.

Partindo disso, a proposta metodológica na qual se realiza é a de abordagem qualitativa. O autor Godoy nos fala sobre esse tipo de pesquisa:

[...] a pesquisa qualitativa parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Geralmente implica a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos mediante contato direto do pesquisador com a situação estudada. Com isso, busca-se a compreensão dos fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos que participam da situação em estudo (GODOY, 1995, p. 58).

Também foi utilizada a pesquisa de campo, pois com ela é possível ter dados mais concretos para se realizar a abordagem de algum tema. Com isso após a coleta dos questionários foi realizado a análise dos dados, a partir de um embasamento teórico, que norteou este trabalho, portanto o aporte teórico foi constituído com autores reconhecidos nacionalmente sobre o assunto em questão, dentre esses destaco Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2009), Ferreira (2012), Gatti e Nunes (2009).

Assim no primeiro capítulo apresenta-se uma breve retrospectiva de como o ensino fundamental no Brasil foi se modificando com o passar do

tempo, sempre relacionando com o ensino de ciências nos anos iniciais. Aqui foi abordado como esse ensino foi se reestruturando, iniciando desde os jesuítas, que é quando surgiu a educação formal no Brasil e trazendo os principais acontecidos no qual se fizeram importantes para a adequação da educação. Aborda-se neste texto também sobre a trajetória do ensino de ciências desde sua inicialização até os dias de hoje.

No segundo capítulo apontam-se algumas colocações referentes ao ensino de ciências na estruturação da educação básica. Destaca-se a visão de alguns autores, os quais demonstram a ciência como sendo de extrema importância para a educação, seja ela ensinada no ensino infantil ou nos anos iniciais. No mesmo capítulo são apresentadas algumas orientações sobre o currículo e a metodologia do ensino de ciências, destacando os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Com a ajuda desses dois importantes documentos, consegue-se ter uma visão bem detalhada deste ensino.

No terceiro capítulo aborda-se a formação de professores nos anos iniciais, relacionando com o ensino de ciências. Neste trecho será mencionado como deve ser essa formação relacionado com os apontamentos de alguns autores, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais para formação do Pedagogo. Possui um subcapítulo no qual traz a necessidade de os professores reverem sua prática, a fim de que se possa adequar com a necessidade dos alunos, onde a professora deve saber a hora de mudar a forma de se ensinar. Apresento também alguns aspectos e dados da pesquisa com a qual estive envolvida durante dois anos da graduação, e que possui total relação com o tema abordado. Além disso, deve-se ao envolvimento com esta atividade científica um dos principais motivos que me levou a querer saber mais sobre o tema. No final deste capítulo trago algumas constatações que foram levantadas pela pesquisa citada.

No quarto capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa, a maneira como procedeu-se a coleta dos dados obtidos mediante os questionários, utilizando como aporte questões relacionadas com os objetivos a serem investigados.

No quinto capítulo é abordada a metodologia realizada no trabalho e a análise dos dados, onde a mesma foi feita por meio de categorias, que

permitiram organizar as respostas de uma forma com que se pudesse fazer uma análise detalhada do conteúdo. Nesta parte do trabalho tratou-se basicamente as concepções que as acadêmicas têm sobre as ciências, qual a formação que estão recebendo e as principais dificuldades encontradas.

No sexto capítulo apresentam-se as considerações finais sobre o tema abordado, seguindo das referências utilizadas no desenvolvimento deste trabalho.

## 2 ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Para discorrermos sobre a forma como o ensino de ciências tem sido parte do Ensino Fundamental no Brasil, se faz necessário que busquemos recuperar alguns momentos da educação brasileira.

A história registra que por mais de dois séculos (XVI e XVII) o ensino atribuído aos padres Jesuítas que chegaram com sua Companhia de Jesus atendiam princípios catequizantes e colonizadores. Os primeiros colégios que foram criados, destinados especificamente para a elite, possuíam a preocupação em manter o sistema explorador da força de trabalho e, portanto ensinavam apenas aos senhores como sedimentar a visão do colonizador. (ZOTTI, 2002). E assim, sua pretensão, era entre outras, deter o avanço protestante, e para isso ensinavam a ler e a escrever, enquanto catequisavam. Fora do Brasil o ensino Jesuítico oferecia cursos de Letras, Filosofia e Ciências nos níveis secundário e superior, porém a grande ênfase no Brasil foram às primeiras letras para indígenas e filhos dos colonos (PILLETTI & PILLETTI, 2006).

Em 1808 com a chegada da Coroa portuguesa algumas modificações no cotidiano do país foram tomando forma, e atingiram até mesmo a educação. Foram criados cursos profissionalizantes, ignorando a implementação com aumento de vagas na educação de primeiro e segundo grau, o que evidencia também a preocupação em oferecer uma educação para a elite, pois essa já tinha instrução rudimentar e poderia se utilizar dessa proposta. Assim foi criado o Colégio D. Pedro II que mesmo sendo considerado público, abria suas portas para quem pudesse pagar o ensino que ali era ofertado, em uma proposta clássica seguindo os propósitos europeus (ZOTTI, 2002).

É apenas com a Proclamação da República em 1889 que pela via legal o ensino de primeiro e segundo graus passa a ser um dever do estado (AZEVEDO, 1976). Porém o foco da descentralização das responsabilidades com relação a este direito encarregou os governos municipais e estaduais em atender o ensino primário, deixando o governo federal com a atenção para o secundário que era onde existia grande quantidade da população da classe alta, buscando esse atendimento.

Com a Reforma Benjamin Constant, ainda na República Velha, em 1890, foi incluído no sistema educacional brasileiro, nas duas últimas séries do Ensino Secundário, o Ensino de Ciências, porém a inserção de uma matéria considerada científica no currículo continuou limitada a um ensino enciclopédico e extremamente tradicional. Entretanto “com a Reforma Epiácio Pessoa em 1901, foi retirado o ensino de ciências do currículo escolar, a justificativa era a inclusão da Lógica como disciplina curricular que substituiria Biologia, Sociologia e Moral.” (BAYERL, 2014, p. 3).

A educação só passa a ter destaque e melhoras significativas a partir da revolução de 30, que foi quando algumas reformas possibilitaram que um maior número de pessoas tivessem o acesso à escola. A partir daí foram feitas algumas modificações no ensino como, por exemplo, a reforma de Francisco Campos (1931), a qual envolveu mudanças curriculares onde a preparação das pessoas para as mais diversas atividades foram incluídas (ZOTTI, 2002). Assim foram introduzidas novas formas de ensinar e também uma diversidade de disciplinas que pudessem capacitar essas pessoas.

Em relação ao ensino de ciência, o mesmo foi “reintroduzido neste período, nas escolas normais, primárias e secundárias sobre os preceitos do higienismo, mas passou por modificações na nomenclatura.” (BAYERL, 2014, p. 3).

Dessa forma, o ensino de ciências se manteve vivo na educação brasileira, de forma fragmentada e empobrecida, restrito à área da saúde pessoal e tendo como “intuito consertar as deformidades e os problemas da população brasileira.” (KRASILCHIK, 1987, p.4).

De acordo com Zotti (2002) em 1946 surge a primeira reforma de Capanema, onde o ensino primário foi dividido em fundamental e supletivo. Já em 1961, por meio de lei orgânica foi aprovada a primeira Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 4.024/61. Esta manteve alguns aspectos que já estavam sendo praticados (como a introdução de uma organização do ensino) e modificou outros, em especial permitiu a descentralização da educação da esfera federal para a estadual, com a institucionalização dos sistemas de educação e recriação dos Conselhos de Educação com funções normativas (BOAVENTURA, 2001).



Em relação ao currículo, houve uma flexibilização em relação às disciplinas de ensino religioso e educação física, que mesmo sendo obrigatórias tornaram-se optativas aos alunos, que ficaram livres para escolher cursar ou não. O currículo ficou mais centrado para o ensino de leitura, escrita e cálculos, tendo como ponto chave uma metodologia mais tradicional. De certa forma, manteve-se a proposta de que no ensino primário seria fundamental que as pessoas pudessem aprender a ler, escrever e também saber fazer cálculos.

Em relação ao ensino de Ciências, “até a LDB n. 4.024/61 [...] ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginásiais.” (BRASIL, 1997, p.19).

A LDB propôs também algumas mudanças no ensino secundário, deixando este em dois níveis, o primeiro mais destinado a formar trabalhadores e o segundo mais profissionalizante, a fim de formar trabalhadores instrumentais.

Eis a observação de Zotti sobre o currículo e a lei que foi criada:

O currículo era constituído de três partes: uma nacional fixada pelo CFE; outra estadual definida pelos conselhos estaduais de educação; e parte escolar (formada pelas matérias que os estabelecimentos escolhessem a partir de listas elaboradas pelos conselhos estaduais e/ou federal) (Lei 4.024/61, art. 35 e 40). Na prática, porém, os currículos foram compostos de acordo com as condições materiais e humanas disponíveis, respeitando-se as disciplinas obrigatórias regulamentadas pelo CFE e conselhos estaduais de educação. (ZOTTI, 2002, p.10).

Assim, foram indicadas as disciplinas que passaram a se tornar obrigatórias: português, história, geografia, matemática e ciências. A LDB manteve o objetivo do ensino secundário como preparatório para o ingresso em cursos superiores.

A Lei nº. 4024/61 ampliou bastante a participação das Ciências tanto em número de séries que ela era ofertada, como na carga horária e na divisão entre os componentes de Física, Química e Biologia. De certa forma, existia uma expectativa de que essas disciplinas exerceriam a função de desenvolver o espírito crítico através do exercício do método científico, tão propagado pela concepção positivista.

É importante destacar, que o ensino de ciências no Brasil foi se estruturando e ganhando espaço curricular a partir desta legislação, que sofreu interferências de um movimento internacional, pois “[...] a industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico que vinham ocorrendo, não puderam deixar de provocar choques no currículo escolar.” (KRASILCHIK, 1987, p.6). Segundo a autora, mesmo assim, o ensino de ciências ainda se mantinha ‘livresco, passivo e teórico’ em um momento em que, no Mundo Ocidental, em decorrência da Guerra Fria, houve nos demais países uma valorização do ensino de ciências, buscando a formação de novos cientistas.

Ocorre que no Brasil, o cenário educacional da década de 60, quando foi promulgada a primeira LDB, era dominado pelo ensino tradicional. A transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, exigia dos alunos a mera reprodução das informações. No ambiente escolar, o conhecimento como um todo, e em especial o saber científico era considerado um neutro, isento, e até inquestionável.

O ensino e os métodos neste período basicamente mantinham uma disposição onde:

Aos professores cabia à transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos, a absorção das informações. O conhecimento científico era tomado com o neutro e não se punha em questão a verdade científica. A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, ao qual os alunos deveriam responder detendo-se nas ideias apresentadas em aula ou no livro-texto escolhido pelo professor. (BRASIL, 1997, p.19).

Alunos sentados em fileiras tendo seu professor à frente “passando” conteúdos, e estes deveriam ser verificados posteriormente para saber se realmente estavam aprendendo ou não. Eis a representação deste período onde a função do aluno era de decorar os conteúdos.

Com o golpe militar de 1964 as mudanças políticas também influenciaram fortemente no modelo de escola e seu papel social. A ideologia desenvolvimentista, importada dos Estados Unidos, visando o aperfeiçoamento do sistema industrial e econômico capitalista passou a ser a grande prioridade do ensino e assim esta escola voltava-se à industrialização, à modernização, formando, no curso secundário, mão-de-obra especializada. Com o acordo

MEC/ USAID (*United States Agency for International Development*), em 1966, definiu-se que a formação técnica profissional seria a ideal para a educação brasileira (GADOTTI, 2006)

Neste contexto, em 1971 é criada uma nova lei educacional, Lei de Diretrizes e Bases nº 5.692/71, onde de acordo com Zotti (2002), ficou estabelecida a obrigatoriedade do 2º grau profissionalizante. Também se tornou obrigatória a expansão do ensino primário, que passou de 4 para 8 anos.

Em relação a ciências, cabe lembrar que antes da década de 60, esta disciplina compunha o currículo somente das duas últimas séries do curso ginásial, com a promulgação da lei de 1971, o ensino de ciências passa a ser então, obrigatório para as oito séries do primeiro grau. Esta inclusão, também era decorrência das

[...] intencionalidades que os militares tinham para aquele momento: modernizar e desenvolver o país, e nesse contexto foi que a proposta de formação de mão de obra qualificada, introduzida já na década de 60 foi se cristalizando na lei 5.692. (KRASILCHIK, 1987, p.16).

A reforma universitária de 1968, fruto da luta de educadores e do movimento estudantil, trouxe a abertura de mais vagas nas universidades. Os cursos de formação de professores de ciências até então limitados às poucas universidades públicas e algumas particulares (praticamente apenas em regiões metropolitanas e litorâneas), começaram a proliferar, produzindo uma quantidade de novos profissionais.

Já na década de 70 a disciplina de Ciências passa a ser questionada tanto em relação aos conteúdos, como também em relação às metodologias, o que ocasionou um grande desafio para a didática desta área (BRASIL, 1997).

Estes novos cursos, também trouxeram consigo, um novo olhar sobre o conhecimento científico, ou seja, a ciência passa a ser vista “como resultado da construção humana, e não mais como uma verdade natural e incontestável. Tal passo também permite a busca por novos conhecimentos que possam ser produzidos” (KRASILCHIK, 1987, p.16).

A partir daí o modo de ensinar basicamente começa a seguir um novo caminho, destacando temas a serem trabalhados e estudados por meio do envolvimento dos alunos, bem como de pesquisas que buscam entender os

conhecimentos prévios que os alunos possuem, de tal forma que “dos anos 80 até hoje é grande a produção acadêmica de pesquisas voltadas à investigação das pré-concepções de crianças e adolescentes sobre os fenômenos naturais e suas relações com os conceitos científicos.” (BRASIL, 1997, p. 19).

Também as aulas de caráter experimental passam a ter valor cada vez maior, tornando-se um eixo central no ensino de ciências.

A preocupação em desenvolver atividade experimental começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores. As atividades práticas chegaram a ser proclamadas como a grande solução para o ensino de Ciências, as grandes facilitadoras do processo de transmissão do saber científico. (BRASIL, 1997, p.19).

A década de 90 é marcada pela promulgação da nova LDB (lei 9394/96), e a implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). O Governo Federal através do Ministério da Educação e do Desporto - Secretaria de Educação (SEF), em 1997 buscou em seu trabalho de coordenação da educação nacional, fomentar uma proposta curricular nova, envolvendo a introdução de temas transversais nas áreas já existentes e no trabalho educativo do cotidiano escolar.

Na lógica dos governantes da época, os PCNs viriam para apontar novas direções e propostas metodológicas de abordagem de conteúdo, de forma que a educação nacional atingisse seus objetivos mais contemporâneos, previstos tanto na Constituição Federal como na LDB.

O princípio de que educação é um direito de todos, declarado internacionalmente, e reverberado na Constituição Federal de 1988, propõe que todas as pessoas possam ter o direito à educação, independentemente de sua cor, raça, ou poder aquisitivo. Em seu Art. 25 a constituição determina:

A educação, direito de todos e dever do estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988).

Com isso a educação passa a ser necessária em todos os lugares, exigindo que as instituições escolares se reorganizassem, pois a educação que antes era oferecida para uma parte somente da população agora tinha cunho obrigatório, devendo-se criar novas alternativas para a oferta.

Detendo-se ao Ensino Fundamental este só passou a ser assim chamado por meio da Lei nº 9.394/96 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Segundo Cury (2002), com essa lei a educação infantil, ensino fundamental e médio passaram a compor a Educação Básica. Com esse sentido de composição de um nível de ensino, a legislação deu margem para que a ampliação da obrigatoriedade do ensino fosse aos poucos sendo estendida, conforme o texto da Ementa Constitucional nº 59/2009 que determinou a obrigatoriedade do ensino dos 04 até os 17 anos de idade.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Lei nº 9.394/96 em seu Art. 22, “A educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

Esta que é a nossa atual legislação sobre educação, aponta, no Art. 32, que o objetivo maior para o ensino fundamental é a formação básica do cidadão, e a mesma deve se dar mediante:

- I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV- o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1996).

A formação básica do cidadão, segundo Carneiro, “é o processo decorrente de um conjunto de situações positivas de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento pleno do aluno-cidadão” (2015, p.376).

Também é importante reforçar que além da necessária junção entre educação infantil, ensino fundamental e ensino médio para nos referirmos ao primeiro nível da educação que é a educação básica, outro ganho com a nova legislação foi em relação à ampliação da carga horária mínima para 800 horas, distribuída em 200 dias letivos, tratando-se então de um acréscimo de 80 horas e de 20 dias em um ano curricular. Se observarmos um ciclo de educação básica, já com o ensino fundamental de 9 anos, teoricamente o aluno terá 1440

horas a mais de aula do que na legislação anterior, que tinha como parâmetros, 180 dias letivos e 720 horas de aula anuais.

Este conjunto de condições recebeu na atual legislação a responsabilidade de dizer o que deve ser atendido sem, no entanto, nominar disciplinas curriculares e cargas horárias, como tinha a legislação anterior.

Especificamente tratando-se da forma como a ciência compõe o currículo escolar a grande diferença é que nas legislações anteriores, os currículos apontavam em que séries, e com qual carga horária cada disciplina compunha a grade, seja no ensino fundamental ou mesmo no ensino médio.

Com a LDB 9394/96, esse desenho deixou de ser ditado pela legislação, garantindo a autonomia dos sistemas de ensino para deliberarem sobre a composição do currículo, que deve atender ao:

Art. 26. Os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

§ 1º Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o **conhecimento do mundo físico e natural** e da realidade social e política, especialmente do Brasil. (grifo nosso) (BRASIL, 1996).

A compreensão de currículo que perpassa essa legislação é parte de uma escola em que “a cultura, a arte, a ciência e a tecnologia estejam presentes no cotidiano escolar, desde o início da Educação Básica.” (BRASIL, 2013, p. 26).

Assim, a orientação de organização dos componentes curriculares, podem ser organizados pelos sistemas educativos, em diversos formatos: áreas de conhecimento, disciplinas, eixos temáticos, desde que se preserve a

[...] especificidade dos diferentes campos do conhecimento, por meio dos quais se desenvolvem as habilidades indispensáveis ao exercício da cidadania, em ritmo compatível com as etapas do desenvolvimento integral do cidadão. (BRASIL, 2013, p. 32).

Ou seja, ao ensinar ciências, a escola deve ter em vista que para além de ensinar o significado deste saber, se faz necessário saber a sua história e o modo como à humanidade teve acesso a este conhecimento, bem como a

quem este se destina, para que possa contribuir com a formação do cidadão conforme esta última LDB propôs.

A escola de hoje, em relação ao acesso e permanência dos alunos, bem como a terminalidade dos estudos, no caso em especial do ensino fundamental, mostra que houve avanços que possibilitaram uma elevação nos índices de escolarização e conseqüentemente diminuição de analfabetos no Brasil.

Com a universalização do atendimento, de certa forma os aspectos quantitativos da educação brasileira vão avançando positivamente, porém sempre se faz necessário lembrar que a educação deve estar ancorada em aspectos qualitativos, que perpassam pelo direto à educação para todos os cidadãos assim como estes possam usufruir de um ensino de qualidade para que de fato possa ter garantido sua cidadania.

Ao tratarmos do ensino de ciências, se fez necessário até o momento retomarmos um pouco de como no Brasil, foram se organizando as legislações de ensino e o espaço que garantia o ensino de ciências na mesma. Nosso interesse foi utilizar a legislação, mais como documento de valor histórico do que para discutir o teor jurídico da lei.

Importante também, para cercarmos o tema, é acompanharmos a relação entre a formação dos professores para os anos iniciais e o ensino de ciências nesta etapa da escolarização, o que faremos nos próximos capítulos deste trabalho.

### 3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESTRUTURA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Na sociedade atual estamos imersos em um contexto que reconhece e aprecia o conhecimento científico, senão como forma de busca pelo saber, mas seguramente pelo fato de que no cotidiano somos usuários e consumidores de ciência e suas tecnologias. Considerando a educação como um direito de todos, e nesta o acesso ao conhecimento é uma das premissas, somos convidados a refletir sobre como a população está envolvendo-se com os saberes da ciência, não apenas como consumidora, mas pela perspectiva da reflexão, do envolvimento com o objeto e da apropriação destes conhecimentos (DUCATTI-SILVA, 2005).

De acordo com Chassot (2003) o ensino de ciências deve proporcionar a todos os cidadãos conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem em uma sociedade complexa, compreendendo o que se passa a sua volta.

Sendo assim, “o trabalho docente precisa ser direcionado para a sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura” alertam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 34).

Com o apoio desses autores partimos do pressuposto que a ciência<sup>1</sup> é resultado das relações do homem com o meio e o espaço, sendo então determinada social e historicamente. Assim temos clareza de que não é neutra, e que será mediada pelo professor tendo como foco um sujeito de direitos que é a criança.

Nessa perspectiva, o ensino de ciências desde os primeiros anos da educação básica é considerado um direito de toda criança possibilitando a mesma apropriar-se de saberes para o exercício de sua cidadania e com condições de pensar o seu cotidiano à luz desses conhecimentos.

Assim entendendo, para que de fato, tenhamos uma educação escolar que assegure as habilidades mínimas para o estudante compreender melhor o

---

<sup>1</sup> A etimologia da palavra ciência vem do latim *scientia* ("conhecimento"), o mesmo do verbo *scire* ("saber") que designa a origem da faculdade mental do conhecimento. BLOCH, Oscar; WARTBURG, Walther von. *Dictionnaire étymologique de la langue française* (em francês). 2 ed. Paris: Presses Universitaires de France, 2004. 682 p. ISBN 2-13-054426-6. Disponível em: <<http://notasdestudos.blogspot.com.br/2012/05/ciencia.html>> Acesso em 22 Dez 2016.



mundo, suas transformações e as formas de intervenção, o trabalho com as ciências da natureza com as crianças do ensino fundamental justifica-se dado ao seu objetivo: proporcionar à criança meios de compreensão do mundo que a cerca (LORENZETTI, 2000).

Para este mesmo autor, compreender a criança como um sujeito de direitos também implica em perceber que inserida no espaço da escola ela poderá ser atendida (ou não) por práticas pedagógicas que deveriam possibilitar, além de ideias, à discussão das causas dos fenômenos, entendimento dos processos em estudo, análises acerca de onde e como aquele conhecimento apresentado em sala está presente nas vidas dos sujeitos. E, sempre que possível, a implicação destes conhecimentos na sociedade.

Compreender a educação para a cidadania implica em reconhecer também que a formação de professores é um espaço privilegiado para o debate voltado aos conteúdos de referência e aos conteúdos pedagógicos.<sup>2</sup> Mas, além disso, a formação do professor configura-se como elemento de fundamental importância, considerando que suas concepções sobre Educação e sobre Ciência se traduzem em suas aulas.

Dessa forma, a compreensão da dinâmica que se estabelece na formação docente, em especial para as séries iniciais, é de grande relevância se desejamos melhor entender alguns problemas hoje encontrados no ensino de Ciências praticado nesse nível de ensino (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000). A pesquisa das concepções dos professores sobre modelos metodológicos tem sugerido a urgência e a necessidade de repensar as grandes linhas que têm balizado a pesquisa de metodologias de ensino de ciências (BIZZO, 1994).

A compreensão de que a formação do professor ocorre em diversos momentos e modalidades foi substancial recurso para que o Ministério da Educação introduzisse os Parâmetros Curriculares Nacionais. Trata-se de um documento com uma história bastante polêmica<sup>3</sup>, que no final da década de 90

---

<sup>2</sup> Os conteúdos de referência são aqueles determinadas para cada série e os conteúdos pedagógicos são os elaborados pelos professores, por meio da demanda da turma.

<sup>3</sup> A respeito da polêmica com a elaboração e implementação dos PCNs, assunto que não será tratado neste trabalho, sugerimos a leitura de: CURY, Carlos Roberto J. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino fundamental. In: *Revista Brasileira de Educação*. nº 2, maio, p. 4-17, 1996.

trouxe até os docentes um arcabouço de orientações sobre currículo e metodologia de ensino nas áreas do conhecimento escolar.

### 3. 1. ORIENTAÇÕES CURRICULARES E METODOLÓGICAS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

A concepção que a sociedade ainda possui, de um modo geral, é que não somos parte integrante da natureza, mas que muitas vezes estamos acima dela como se apenas utilizássemos o que desejamos. Assim, de certa forma, acredita-se e simplesmente se reproduz a ideia de que a natureza não influencia a vida ou a coletividade, quando na verdade somos parte dela e nossas atitudes impactam diretamente nesta relação estabelecida com a natureza.

Mediante estes movimentos que mostram como homem e natureza se relacionam busca-se compreender quais orientações curriculares e metodológicas sobre ciências naturais estão vigorando.

Atualmente existe um debate na consolidação de um documento chamado de Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que entre avanços e estagnações deverá nortear a educação básica nos próximos anos. Para efeito deste trabalho de conclusão de curso, detive-me a estudar os Parâmetros Curriculares Nacionais por perceber empiricamente que são estes que fazem parte dos atuais Projetos Pedagógicos das escolas de um modo geral. Uma vez que o novo ainda não foi lançado, pareceu-nos correto fazer considerações sobre o que já de conhecimento da maioria dos docentes dos anos iniciais. O foco documental das observações será o volume que aponta a proposta para Ciências nos Anos Iniciais, bem como autores que ao debater o ensino de ciências, tem apontado suas preocupações e sugestões para este tema.

No final da década de 90, foi elaborado pelo governo federal um documento para nortear a educação básica e a formação dos professores, disseminando a construção de um currículo para as Séries Iniciais - os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Esse material apontou uma proposta de que os docentes compreendessem os objetivos esperados para cada série e a articulação entre os conhecimentos das diversas áreas. Em relação ao ensino de Ciências Naturais propuseram que o mesmo fosse

organizado a partir dos seguintes blocos temáticos: Ambiente; Ser humano e saúde e Recursos tecnológicos (BRASIL, 1997).

E justificaram a escolha destes eixos já na apresentação do material:

A formação de um cidadão crítico exige sua inserção numa sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado. Neste contexto, o papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo. Os conceitos e procedimentos desta área contribuem para a ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza, para o entendimento e o questionamento dos diferentes modos de nela intervir e, ainda, para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais. (BRASIL, 1997, p. 15).

Referente ao PCN de Ciências Naturais no ensino fundamental, ele é constituído por dois volumes, onde cada um é destinado a um período de escolarização<sup>4</sup>. O primeiro volume é destinado aos dois primeiros ciclos do ensino fundamental (4 anos) e o segundo aos outros dois, ou seja, as séries finais (5ª a 8ª). Mesmo sendo destinado para séries diferentes os dois seguem os mesmos princípios gerais e são estruturados de forma semelhante.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais o objetivo do ensino de Ciências Naturais é de:

Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. (BRASIL, 1997, p. 23).

O PCN organiza assim o ensino de ciências por meio de eixos temáticos: Ser Humano e Saúde, desenvolvido nos quatro ciclos do ensino fundamental; Vida e Ambiente, que nos dois primeiros ciclos é denominado Ambiente; Tecnologia e Sociedade, tratado como Recursos Tecnológicos de 1ª a 4ª séries; e Terra e Universo, exclusivo para os dois últimos ciclos. Os eixos são selecionados por meio de uma articulação, onde tenta abranger todo o ensino das ciências, “Devem promover as relações entre diferentes fenômenos

---

<sup>4</sup> Os PCNs foram elaborados em momento que o Ensino Fundamental era de 8 anos, dividido em Séries Iniciais (1ª a 4ª) e Séries Finais (5ª a 8ª). Em razão de que na atualidade o Ensino Fundamental estar composto de 9 anos, as expressões Séries Iniciais e Anos Iniciais (1º ao 5º), são consideradas equivalentes.

naturais e objetos da tecnologia, entre si e reciprocamente, possibilitando a percepção de um mundo em transformação.” (BRASIL, 1997, p.35).

Para o Ministério da Educação a proposta curricular dos PCNs deveria ser considerada como um grande progresso na forma de abordar os conteúdos que estão inseridos nas ciências. Nesta direção, os conhecimentos que são de fundamental importância no convívio do educando e sua realidade, deveriam estar relacionadas a uma didática que valorizasse o aprender e o pensar.

Os objetivos do ensino fundamental na área de ciências naturais envolvem diversos e diferentes aspectos, passando pela compreensão da natureza, onde se coloca o ser humano sendo uma parte integrante e também agente das transformações do mundo; a identificação de relações entre o conhecimento, a produção de tecnologia e as condições de vida, tanto no mundo de hoje como em sua evolução histórica; formulação de questões a fim de propor soluções para os problemas a partir dos elementos das Ciências Naturais; a necessidade de se saber utilizar diferentes conceitos básicos como energia, matéria, transformação, espaço, tempo, equilíbrio e vida; a combinação entre leituras, observações, experimentações, registros, entre outros, para meios de coleta e discussão de fato. Além disso evidenciam a importância da valorização do trabalho em grupo; compreensão da saúde como bem individual e comum, onde este deve ser promovido por meio da ação coletiva; compreensão da tecnologia como meio de sanar as necessidades humanas, fazendo a distinção dos usos corretos ou não para o equilíbrio da natureza e do homem. (BRASIL, 1997)

Portanto o professor deveria proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa, onde estimulasse em seus alunos a vontade de aprender, que os conhecimentos pudessem fazer sentido. Sobre isto os PCNs apontam:

Para o ensino de Ciências Naturais é necessária a construção de uma estrutura geral da área que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade. Portanto, é necessário considerar as estruturas de conhecimento envolvidas no processo de ensino e aprendizagem — do aluno, do professor, da Ciência. (BRASIL, 1997, p.27).

O documento dedica um espaço importante para tecer considerações sobre as razões de ensino desta disciplina. Aponta que o homem sempre

acreditou que a natureza estava a sua disposição, e com isso alterou os processos e ciclos, redefinindo os espaços. Então hoje quando se depara com a crise ambiental, colocando diversas vidas em risco tanto humanas como animal, o ensino de ciências naturais poderia contribuir para a reconstrução da relação homem-natureza.

O documento considera que “Apesar de a maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição” (BRASIL, 1997, p. 25).

Nesta perspectiva o ensino de ciências nas escolas é um espaço privilegiado em que é possível que os alunos se perceba frente a diferentes explicações sobre o mundo. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas vindas de vários sistemas explicativos. Que o professor deve ter condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados.

Ainda segundo os PCNs o papel das ciências naturais é o de “colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo.” (BRASIL, 1997, p. 21).

Baseado na concepção de ciências assumida nestes documentos, bem como nas recomendações para que este ensino tenha especial significado para o aluno e sua formação cidadã, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) ressaltam que devemos permitir ao aluno, apropriar-se de uma estrutura de conhecimento científico, despertando também seu potencial explicativo e transformador.

Para estes autores, é necessário que o professor entenda o universo simbólico no qual o aluno está inserido. Entender um pouco sobre sua cultura, o ambiente no qual ele vive, a que grupos pertencem, coisas que podem parecer simples, mas que se entendidas podem fazer com que o ensino de ciências se torne mais fácil e prazeroso, sendo que o professor saiba sempre lidar com essas diferenças.

O documento tem preocupação da aprendizagem dos alunos, onde destaca a importância de um conhecimento significativo e que ocorra a assimilação dos conceitos. Desta maneira busca-se partir pelos conhecimentos prévios dos estudantes, ou seja, do que ela já sabe e ir aprofundando aos poucos o que ele não sabe, mas tem interesse em saber.

Assim, o professor deve saber selecionar os conteúdos a serem trabalhados partindo sempre dos interesses dos alunos, buscando aprofundá-los na medida em que vão se desenvolvendo.

Sobre essa condição, cabe destacar a visão de Geraldo:

O professor deve perguntar-se como pode aproximar o aluno da matéria em estudo, de forma que a aprendizagem seja um processo de assimilação-construção determinado, concreto, contextualizado, objetivo, sistematizado, contínuo, cíclico, dialógico, problematizado, alegre, criativo, lúdico, coletivo, reflexivo. E a correta relação entre o ensinar e o aprender, a assimilação-apropriação-construção significativa dos conhecimentos exclui totalmente a sobrecarga dogmática do papel condutor do professor, e também a subordinação do papel do professor em relação a este papel desempenhado pelos alunos no processo. (GERALDO, 2009, p. 143 e 144).

Também é de grande importância que o professor incentive o aluno a formular suposições e perguntas, pois esse procedimento permite conhecer as representações e conceitos intuitivos dos alunos, orientando o processo de construção de conhecimentos.

O grande desafio do professor é desenvolver o ensino de forma que possibilite a compreensão dos conhecimentos básicos de ciências naturais como parte da totalidade que forma a visão de mundo dos alunos, isto é, apresentá-los de uma maneira significativa, problematizada e concreta. (GERALDO, 2009, p.88).

Mesmo com todas estas recomendações, sabemos que existem diversos problemas encontrados pelos professores para suprir as necessidades que aparecem nos ambientes escolares. Muitas vezes os professores não têm disponíveis os materiais necessários, para montar uma atividade com os alunos, e mesmo que às vezes o façam aquisições para poder desenvolver as aulas, não cabe ao docente a compra de materiais para o trabalho com alunos.

Em face desta condição, autores alertam para o problema do ensino ter basicamente uma fonte de consulta e de prática de exercícios: o livro didático.

Segundo o mesmo autor a maioria dos professores desta área das ciências naturais na educação básica ainda permanecem seguindo sempre os livros didáticos. Onde muitas vezes só insistem na memorização e deixam de lado a parte do aprendizado, do envolvimento com o conhecimento de forma dinâmica e clara. Ao decorar conceitos, após certo tempo, os alunos nem lembram mais dos mesmos, e assim não sabem relacionar com o contexto onde vivem.

Considerando as dificuldades existentes nos materiais didáticos e pedagógicos para o ensino de ciência, o livro didático tem importância significativa, conforme explica Geraldo:

Os livros didáticos são instrumentos fundamentais para o ensino das ciências naturais, pois sistematizam os conhecimentos básicos dessas ciências a serem assimilados-construídos pelos alunos na forma de “linguagens” acessíveis, com muitas ilustrações, exemplos, exercícios textos complementares, etc. A leitura e assimilação desses textos didáticos básicos é o mínimo que o professor deve desenvolver ao longo do processo de ensino-aprendizagem. (GERALDO, 2009, p. 92).

Com isso ao fazer a escolha do livro didático o professor deve ter muita atenção, pois não adianta escolher o livro porque as gravuras são mais bonitas. O que deve ser levado em consideração na hora de escolher o livro é o conteúdo, se o texto informativo está claro e adequado para a faixa etária, se explica/sistematiza bem os conceitos, para não ficar na repetição de atividades desconexas.

É possível que no ensino de ciências o professor possa contar com várias contribuições que o livro didático pode trazer, especialmente quando o mesmo proporciona relações com as mudanças que ocorrem no desenvolvimento econômico, social e também tecnológico da sociedade. Porém o professor não deve ficar baseado somente no livro didático, apesar dele ser uma ótima ferramenta de trabalho, deve buscar diferentes materiais.

Ainda de acordo com Geraldo:

[...] o professor deverá, também, planejar e colocar em prática outras formas didáticas de apresentar, sistematizar e discutir os conhecimentos das ciências naturais, como: experiências em laboratórios, observação de campo, elaboração de relatórios de experiências e de pesquisas de campo, elaboração de textos, painéis, debates, projetos de pesquisa, seminários, discussões de vídeos, DVDs, filmes, documentários e outras. (GERALDO, 2009 p. 93).

Para muitos ao pensar em práticas de ciências, a lembrança de quando plantamos o feijão em um potinho de iogurte, onde molhamos e ficamos cuidando até ele crescer, é a atividade prática da escola dos anos 80, 90. Ainda hoje essa prática existe bastante nas escolas, onde muitos professores se baseiam somente nela, por falta de ampliação de metodologias e práticas nas salas de aula, o que nos deve fazer pensar sobre a formação do professor para o ensino desse conhecimento.

Em relação à formação existem dois momentos importantes: a formação inicial e a formação continuada. Em relação a esta segunda, as escolas ainda possuem pouca disponibilidade em propor momentos de formação, onde os professores poderiam estar se capacitando e melhorando seus conhecimentos, para além do português e matemática.

Mendes e Toscano (2011), nos falam que nas escolas em geral há pouco espaço reservado para a reflexão no aprendizado do ensino de ciências. Esses temas são bem poucos discutidos em formações e reuniões, onde deveriam ter a garantia de espaço, pois a ciências em si é uma matéria importante para a educação e como todas as outras, como o português e a matemática, também deveria ser debatida e discutida, a fim de permitir uma prática reflexiva que se atente ao ensino e a aprendizagem.

Assim ainda de acordo com Mendes e Toscano:

Se não nascemos professores/as, mas nos tornamos, a compreensão do processo formativo que nos leva a sê-lo, de uma maneira determinada, concreta e real, pode tornar-se mais produtiva quando abrimos espaço para as várias instâncias que participaram desse processo, buscando também identificar enlaces e interconexões, rupturas e continuidades. (MENDES E TOSCANO, 2011, p. 4).

Assim o professor de ciências naturais e também não somente ele, mas todos os professores devem ter uma boa qualificação para que consiga relacionar tudo isso e trabalhar com seus alunos de forma compreensiva.



Compreender um pouco de como se dá a orientação curricular e metodológica para as ciências nos anos iniciais, bem como apontar algumas contribuições de autores que tem se dedicado ao tema foi o propósito desta parte do trabalho. Para avançarmos nas análises o próximo capítulo tratará especificamente da formação de professores para os anos iniciais e a relação com o ensino de ciências.

#### **4 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS E A RELAÇÃO COM O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Com a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais Para Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior (DCN), Curso de Licenciatura, de Graduação Plena (BRASIL, 2006) consolidou-se o curso de Pedagogia como o principal espaço de formação de professores de educação infantil e dos anos iniciais. Este mesmo conjunto normatizador e orientador ainda destaca que o Projeto Político-Pedagógico de cada Curso deve possibilitar a construção de competências necessárias à atuação na Educação Básica, incluindo uma seleção de conceitos que vão além daquilo que os futuros professores ensinarão e que os conceitos a serem ensinados na escolaridade básica sejam abordados articuladamente com suas didáticas específicas.

Fica claro que o pedagogo que atuará tanto na educação infantil, como nos Anos Iniciais do ensino fundamental é um profissional polivalente. Sua formação deve contemplar além de conhecimentos sobre os fundamentos da educação e didática as metodologias de ensino das diversas áreas: português, matemática, ciência, arte e outras que compõem o currículo dos anos iniciais de escolarização.

O fato do professor atuante nos Anos Iniciais ser responsável por todas as disciplinas poderia tornar essa etapa da educação potencialmente interessante para o desenvolvimento de um ensino de ciências interdisciplinar<sup>5</sup>. Porém os estudos de Gatti e Nunes (2009) e Libâneo (2010) nos fazem supor que a formação desses profissionais com relação ao ensino de ciências se dê de maneira difusa e pouco semelhante entre as diferentes universidades, o que dificultaria ainda mais o seu ensino.

Analisando a estrutura curricular de cursos de Pedagogia no estado de Goiás, o professor José Libâneo, conhecido pesquisador e estudioso da área de Didática e Formação de Professores assim se pronuncia:

---

<sup>5</sup> Segundo Fazenda (2002, p.40): “A interdisciplinaridade pressupõe basicamente uma intersubjetividade, não pretende a construção de uma superciência, mas uma mudança frente ao problema do conhecimento, uma substituição da concepção fragmentada para a unitária do ser humano”.

Em relação aos conteúdos específicos do currículo do ensino fundamental, constatou-se que estão praticamente ausentes. Embora estejam registradas na grade curricular disciplinas que trazem os termos “fundamentos de...” ou “conteúdos de...”, os conteúdos específicos a serem ensinados nos anos iniciais não aparecem, evidenciando uma grave lacuna na formação. (LIBÂNEO, 2010, p. 579. grifos do autor).

Gatti e Nunes (2009) sinalizam algumas respostas no que tange ao atual momento de formação de professores. Para estas pesquisadoras o curso de Pedagogia encontra-se fragmentado o que acarreta diversos problemas existentes nas Práticas de Ensino. Cabe neste caso destacar que este licenciado, por sua função e formação polivalente não tem um estudo aprofundado em Ciências Naturais.

A professora Selma Garrido Pimenta (2008, p.13) destaca que:

[...] além do desprestígio que sofrem na própria academia e nas agências de financiamento de pesquisas, os cursos de formação de professores permanecem numa lógica curricular que nem sempre consegue tomar a profissão e a profissionalidade docente como tema e como objetivo de formação.

Assim, debater a formação do professor dos anos iniciais necessita, sobretudo, o entendimento das necessidades que este profissional tem além de compreender que dele é esperado um trabalho que faça a articulação entre diversas áreas de conhecimento.

Mesmo quando partimos de uma compreensão de que a formação do professor deve contemplar o processo escolar como uma totalidade completa e repleta de contradições, ainda assim é possível perceber que entre os educadores são apontadas diversas relações entre teoria e prática.

A perspectiva de encontrar situações “mais ideais” de trabalho de certa forma convive diretamente com a expectativa de alguma “nova receita” de trabalho dentro da polivalência que se exige do pedagogo. (PIEROZAN, 2015)

Cabe aqui destacar que a dimensão do trabalho do professor envolve não somente aspectos técnicos, tampouco que seja apenas utilitário e espontâneo. Ao contrário, reafirmamos com base em Candau (2003) que a prática pedagógica deve ser olhada em sua totalidade onde a formação e a ação devem englobar a dimensão do trabalho educacional e científico do professor, o que implica refletir sobre as questões referentes ao proposto nos

cursos de Pedagogia, tendo como foco a escola – ambiente complexo e multifacetado – e a interação entre seus agentes em seus variados matizes.

Especificamente então, falando do ensino de ciências pelo pedagogo, as pesquisadoras Nadir Delizoicov e Ione Slongo destacam: “Os professores necessitam de uma formação que os ajude a trabalhar a partir de temas que sejam significativos para os alunos e a problematizá-los visando despertar o interesse pelos conhecimentos das Ciências Naturais.” (2011, p. 210).

Esta formação envolveria segundo as autoras referidas acima, uma articulação onde a prática deve ser vista pelos professores como um elemento fundamental que permita que o aluno elabore suas conclusões sobre o que estudaram ou foram provocados a pensar.

#### 4.1 A NECESSIDADE DE REVER CERTAS PRÁTICAS DOCENTES

Um risco que muitos professores correm, é ficar mais ligados nos aspectos teóricos dos conteúdos ao invés de trazer seus alunos para a prática, para a experimentação. Do ponto de vista estrutural, as autoras ainda alertam que encontramos cenários bastante distintos nas escolas, sendo que algumas estão muito bem capacitadas, e que disponibilizam diferentes materiais e laboratórios para os alunos utilizarem, ao mesmo tempo em que em outras será o professor que necessitará construir espaços de ciências em sua própria sala de aula.

Assim o professor pode promover por meio de diversas metodologias a interação necessária entre a criança e o mundo a sua volta. Podendo mostrar a eles não somente o que as ciências trazem, mas também as diferentes coisas no qual estão presentes na vida das pessoas e que podem ser abordadas na disciplina de ciências.

O ideal seria em que muitas vezes os professores pudessem parar e repensar um pouco sobre sua prática, se tudo o que estão propondo a seus alunos está tendo algum sentido. A formação dos professores deveria os instigar a que pensem um pouco sobre o que realmente os alunos querem mesmo aprender e o porquê desejam aprender. Santos (2005, p.80), faz uma reflexão frente a isto, quando diz que “O professor deve situar-se teoricamente

em relação à própria prática. Isso quer dizer que ele precisa captar o sentido do que faz. Ele é o mediador entre o saber estabelecido historicamente e o homem concreto diante de si”.

Sendo assim o professor às vezes deve deixar de lado o que acha necessário passar aos alunos e buscar saber um pouco mais sobre seus interesses, suas inquietações, sobre o que eles gostariam de saber. Partindo deste modo o professor pode preparar aulas muito enriquecedoras, onde o aluno aprenderá porque realmente tem interesse em saber e não por obrigação ou desejo do professor. Vejamos o que aponta Geraldo a este respeito:

Ao preparar e desenvolver os conteúdos e procedimentos ou técnicas didáticas de suas aulas, o professor deve dar ênfase na aplicação dos conhecimentos científicos na vida cotidiana dos alunos, para que os conceitos tenham significado sensorial e concreto para eles. Outro sentido muito importante para este princípio metodológico é: buscar resgatar as representações que os alunos têm sobre o assunto que está sendo trabalhado, levando o que os alunos já sabem sobre aquele tema, e a partir daí problematiza e superar a visão sincrética que eles trazem para desenvolver uma visão sintética do conteúdo, possibilitando uma aprendizagem significativa dos conteúdos. (GERALDO, 2009, p. 125).

Esta reflexão nos permite fazer certa generalização, pois tal preocupação e dedicação no procedimento de preparar as aulas não interferiria apenas no ensino de ciências, mas no ensino de um modo geral, ou aqui se tratando do Pedagogo na sua formação polivalente.

Quando o professor possui uma preocupação em organizar as atividades de forma a que elas permitam uma melhor compreensão dos conteúdos pelos alunos, muito provavelmente o mesmo docente se dedicará a selecionar e utilizar materiais que possam facilitar o entendimento do assunto, para que assim o conteúdo seja apropriado de forma mais prazerosa pelo aluno.

Porém esta consideração nos remete a outro ponto que merece ser destacado: como esse professor foi preparado para ministrar as aulas, pois tudo o que o futuro professor vivencia na sala enquanto está aprendendo, ou seja, na faculdade, será refletido em sua forma de ensinar.

Com relação a este aspecto, Menezes salienta que:

[...] é preciso considerar, também, que muitos professores novos, frente à falta de alternativas concretas, acabam reproduzindo em suas práticas exatamente aquilo que vivenciaram, mesmo que antes fossem críticos em relação a essas mesmas práticas. Esse quadro demonstra como é especialmente importante que os centros de formação de futuros professores atuem de forma coerente, procurando utilizar metodologias adequadas às propostas de ensino que depois esses mesmos alunos serão solicitados a desenvolver em sala de aula. (MENEZES, 2001, p. 9).

O universitário que está se preparando para ensinar precisa receber os métodos adequados para que posteriormente encontre formas mais adequadas de ensinar, pois se lhe passam as informações de forma inadequada o acadêmico não tem culpa de suas aulas posteriormente não se tornarem proveitosas. Prosseguindo, Menezes segue com sua fala dizendo que:

[...] dificilmente é possível esperar que um professor torne suas aulas ativas e participativas, por exemplo, se, durante o período em que era aluno na universidade, ele vivenciou uma metodologia baseada sobretudo na transmissão e recepção de conhecimentos já elaborados, com práticas de laboratório tipo receita, nos problemas como simples exercícios de aplicação, etc. Esse quadro demonstra que a formação dos professores está estruturada como um modelo acumulativo de saberes específicos do conteúdo a ser ensinado) e de conhecimentos gerais sobre Psicologia e Pedagogia, acreditando talvez que a integração entre ambos deve ocorrer naturalmente. (MENEZES, 2001, p. 9).

Nisto precisa-se que as universidades assumam o tão importante papel que é o de formar adequadamente os futuros professores e que possam estar sempre atentos as novas mudanças, que estão sempre surgindo e oportunizando novas formas e métodos de se ensinar.

Menezes (2001, p. 8) alerta também que “a falta de conhecimentos específicos sobre o conteúdo que se deseja ensinar constitui, com certeza, o primeiro e grave impedimento para que os professores possam desenvolver um ensino de qualidade”.

O professor até pode elaborar aulas boas, por algum tempo, porém se não estiver se capacitando constantemente, suas aulas tendem a não ter mais o mesmo efeito. Em razão de que os acontecimentos estão sempre mudando o professor deve estar sempre se capacitando para dar o seu melhor, pois o que era importante a um tempo atrás, talvez, hoje já não seja mais. O professor deveria estar em contínuo acompanhamento dos avanços que ocorrem, pois

A formação de um professor é um processo a longo prazo que não se finaliza com a obtenção do título de licenciado (nem mesmo quando a formação inicial recebida tiver sido da melhor qualidade). Isso porque, entre outras razões, a formação docente é um processo complexo para o qual são necessários muitos conhecimentos e habilidades, impossíveis de ser todos adquiridos no curto espaço de tempo que dura sua formação inicial. Além disso, como resultado do próprio trabalho em sala de aula, estarão surgindo constantemente novos problemas que o professor deverá enfrentar. Assim é necessário que os professores disponham de possibilidades de formação e atualização permanente, diversificada e de qualidade, sendo também garantidas facilidades de acesso a tais programas. (MENEZES, 2001, p. 10 e 11).

A formação do professor, contudo não depende apenas dele, ou de sua disponibilidade em se atualizar. O professor necessita de algumas coisas para que a formação possa ocorrer, como uma infraestrutura adequada, pois se não se tem os materiais não tem como aprender a desenvolver praticamente os saberes. É necessário também de tempo, e este na maioria das vezes tem sido um grande vilão da história, pois os futuros docentes não conseguem se dedicar apenas ao seu curso de formação, muitos dividem esta tarefa com seu serviço remunerado que absorve grande parte do dia e nem sempre este trabalho já é na educação.

Desta forma o ensino de ciências para o Pedagogo pode ser considerado essencial. Os futuros professores precisam estar capacitados e bem preparados para explicar os diferentes conteúdos que envolvem a disciplina de ciências, fazendo sempre o uso de diferentes materiais. Caso contrário, o ensino de ciências não passará de uma simples disciplina gerada pela decoreba, onde o conhecimento ficará desarticulado.

## 4.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA REGIÃO DA AMAU

Ao longo dos últimos dois anos, a iniciação científica possibilitou um envolvimento com a temática formação do professor dos anos iniciais e o ensino de ciências.

Sabemos que a pesquisa em torno do problema “formação do educador” constitui-se relevante para os diferentes sistemas que buscam a melhoria da qualidade de ensino, bem como das instituições que oferecem cursos de

licenciatura, cuja finalidade é fomentar e dinamizar o desenvolvimento da educação básica.

Eis a razão de utilizarmos partes dos dados e análises nos projetos de pesquisa para uso deste Trabalho de Conclusão de Curso, pois permite a integração entre o tripé que a universidade se pretende firmar.

A preocupação com as dificuldades de planejamento, seleção de conteúdos e o ensino de ciências apontadas pelas acadêmicas do curso de Pedagogia fizeram parte das preocupações iniciais, e não limitavam-se a outras acadêmicas, pois sempre me senti incluída em tal situação.

As pesquisas com as quais nos envolvemos por duas edições, intitulada “O ensino de ciências na formação do pedagogo na região da AMAU-RS” tinha como objetivo principal aprofundar por meio da análise da estrutura curricular e das ementas o lugar destinado ao estudo dos conteúdos da disciplina de ciências nos cursos de Pedagogia.

De tal forma, entendemos que os dados obtidos nos auxiliam na compreensão de como os acadêmicos estão sendo formados para ensinar Ciências na educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental.

Para Zeichner (2009) a pesquisa sobre formação de professores é multidisciplinar e multi-metodológica. E formar o professor que irá ensinar ao aluno dos anos iniciais do ensino fundamental, diríamos é complexo. Com as mudanças substanciais que temos na sociedade surge à necessidade de proporcionar ao futuro pedagogo preparo para uma diversidade de situações que o cotidiano da escola apresenta. Dentre elas aproximar a ciência dos alunos de forma que a identifiquem como produto do homem e da sociedade (BRASIL, 1997).

A pesquisa documental referente à estrutura curricular dos cursos de Pedagogia existentes na região da Associação dos Municípios do Alto Uruguai (AMAU) buscou mapear o espaço destinado ao ensino de ciências de forma a analisá-lo e compor um diagnóstico que ofereça uma visão de como as Instituições de Ensino Superior (IES) da região objetivam a formação de professores e as ênfases no tocante aos conhecimentos necessários à formação do profissional que irá ensinar ciências para as crianças do ensino fundamental (PIEROZAN e MIOLA, 2016).



Acredito ser necessário abordar um pouco sobre a criação, bem como a história da AMAU. A Associação de Municípios do Alto Uruguai foi fundada em 09/10/1970 e teve seu 1º Estatuto em reunião realizada no município de Gaurama, em data de 19 de julho de 1971, e atualizado na Assembleia Geral realizada na Sede Administrativa da AMAU® no dia 28/12/2005. Atualmente a Associação de Municípios do Alto Uruguai conta com 32 municípios associados. Tem como finalidade a integração de todos os associados, sem fins lucrativos e políticos.

A análise documental foi utilizada como recurso metodológico e as ementas foram fundamentais para uma percepção acerca dos conteúdos e bibliografia propostos.

O reconhecimento de que os professores tem feito sua formação inicial na própria região onde residem fez com que delimitássemos a pesquisa a região da AMAU (32 municípios associados) e as IES (seis) que estão em atividade na região (apenas dois municípios possuem), tanto no formato presencial como à distância.

Várias pesquisas têm apontado que os municípios localizados nas regiões de interior ficaram à margem da oferta do ensino superior público e gratuito. Desse modo a grande maioria de professores da educação infantil e dos anos iniciais na região foi, e ainda é formada pelas instituições particulares e comunitárias de ensino superior.

O modelo de curso de formação inicial (licenciatura) e formação continuada que conhecemos na região da AMAU e em praticamente todo o Estado do Rio Grande do Sul é fortemente marcado pela presença acentuada que estas instituições tiveram na formação de professores ao longo das últimas décadas, em que o ensino presencial tem sido feito praticamente no turno noturno, e até mesmo, assumido um caráter de “regime especial” com aulas nas sextas feiras à noite e sábado durante o dia, assim como nos períodos de dezembro-janeiro e julho (PIEROZAN, 2015).

### 4.2.1 Constatações

Ao todo foram analisadas seis ementas de componentes curriculares relacionados ao ensino de Ciências Naturais, sendo cada uma fornecida por uma instituição diferente. Obtivemos acesso ao material, solicitando-o diretamente às coordenações de cursos de Pedagogia e também coletando dados nos sites institucionais daquelas que assim o disponibilizavam.

Considerando que o acesso ao ementário dos cursos nos possibilitou informações sobre a nomenclatura das disciplinas, os conteúdos propostos, a carga horária e a bibliografia sugerida, esses dados serão apresentados a seguir contando com análises quantitativas e qualitativas.

No cotidiano acadêmico, utilizamos a expressão ementa como forma de “apresentar uma descrição discursiva que resume o conteúdo conceitual ou conceitual/procedimental de uma disciplina.” (SCARTON, 2002, p.19).

De modo geral verificou-se que todas IES estudadas têm disciplinas que contemplam o tema alvo da pesquisa. Destacamos também que os dados que apresentamos referem-se às ementas vigentes no ano de 2014, e todas tem caráter de obrigatoriedade na formação do pedagogo.

Observou-se que o termo metodologia consta na nomenclatura de disciplinas de cinco instituições, e apenas uma ressalta o ensino de conteúdos de ciências atrelado à saúde infantil. Considerando-se que os cursos de Pedagogia aqui estudados possuem habilitação para a atuação em Educação Infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental, é conveniente atentar que, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, Licenciatura (DCNP), em seu Art. 5º, o egresso deverá estar apto a:

“VI - aplicar modos de ensinar diferentes linguagens, Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;” (BRASIL, 2006, p. 20).

Assim como a própria diretriz não delimita aptidões diferentes na área da ciência para as habilitações do pedagogo, pode-se dizer que as nomenclaturas atendem de forma geral ao que é indicado nas DCNP.

Além disso, na descrição de conteúdos da ementa a identificação de que a disciplina terá enfoque para educação infantil e anos iniciais, é apontada por

quatro instituições que relacionam os conteúdos de ciências para os dois campos de atuação, uma instituição cita apenas os anos iniciais e outra instituição por sua vez não identifica nenhum dos campos.

Pode-se dessa forma considerar que a maioria dos cursos preocupa-se em proporcionar conhecimentos que possibilitem ao pedagogo a atuação tanto na educação infantil como nos anos iniciais.

Em relação à carga horária para que cada disciplina se realize temos uma variação entre 60 e 100 horas. Cabe destacar que nas instituições estudadas essa variação também se encontra nas demais áreas do conhecimento citadas nas DCNP, onde Ciências possui 60 h, assim também será com Matemática e Língua Portuguesa, por exemplo. O que ainda nos deixa sem resposta é se essa carga horária é suficiente para que o acadêmico de Pedagogia interaja com conteúdos e metodologias que visem sua formação e aptidão para o trabalho com crianças de 0 a 10 anos. Cabe destacar que, exceto o curso de uma instituição pública, que possui 5 anos de duração, todos os demais habilitam o pedagogo ao término de quatro anos de curso.

Ao analisar as ementas, de modo geral, foi possível identificar que os conteúdos elencados não apresentam muita variação: a ciência como produto humano; o conhecimento sobre teorias e metodologias de ensino e o trabalho didático com a ciência na sala de aula. Duas instituições destacam os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino de Ciências Naturais para os anos iniciais do Ensino Fundamental (PCN) como objeto de estudo, e apenas uma ementa identifica claramente os blocos de conteúdos (educação para a saúde, corpo humano, meio ambiente, terra e universo) de ciências.

Não se percebe uma preocupação voltada ao ensino de conteúdo específico de ciências ou sobre a interpretação da ciência no cotidiano da criança, mesmo porque apenas uma instituição inclui a expressão Alfabetização Científica dentre seus conteúdos. Fica também evidente que os cursos não procuram situar os alunos nas atuais discussões sobre o Currículo da Educação Infantil e anos iniciais, pois a consulta a estes materiais é limitada ao PCN e não inclui a documentação das redes de ensino da região para debate sobre o que as crianças estão aprendendo em Ciências.

Em razão de conhecer a origem dos materiais indicados como Bibliografia Básica para a disciplina analisamos este item dos ementários. Duas

instituições não possuíam a indicação de bibliografias no ementário, sendo que uma delas atua apenas na educação à distância e podemos supor que utilizam os módulos construídos por sua mantenedora. As demais indicam essencialmente livros.

A intenção desta parte do estudo foi examinar se havia alguma relação entre os livros indicados nessas seis ementas estudadas, a fim de conhecer a origem deles, a influência de outras áreas do conhecimento para o ensino de Ciências na Educação Infantil e anos iniciais, bem como para saber se livros comuns constavam nas bibliografias.

O que se percebeu é que os livros indicados não fazem parte de um conjunto comum de referências, sendo que apenas uma obra é comum a duas ementas. Avançando a análise para as bibliografias complementares o mesmo se percebe. A ênfase na temática da didática ou da metodologia de ensino caracterizam as opções de cada instituição na formação do pedagogo, e obras que tratem da educação de um modo geral ou análise de livros didáticos não são sugeridas. Mesmo sabendo que o currículo pode enfatizar uma construção social e sofrer interferências teóricas e inclusive regionais, tínhamos a ideia inicial de que identificaríamos um conjunto de autores que têm estudado intensamente a temática do ensino de Ciências.

Foi possível constatar que a grande maioria dos escritos foi publicada a mais de uma década, mesmo os que possuem data mais recente, pois se refere a uma nova impressão. A consulta também identificou que artigos, dissertações ou teses não são indicados como material bibliográfico aos alunos.

Assim entendemos que cada instituição, por meio de sua ementa disponibilizada, organizou de forma autônoma suas concepções sobre a metodologia do ensino de ciências que fará parte da construção do pedagogo que está sendo formado.

De modo geral, os dados obtidos evidenciaram que todas as IES apresentam em suas grades curriculares para o curso de Pedagogia apenas uma disciplina que tem como foco o ensino de ciências.

Verificamos que as ementas das disciplinas apresentam temas comuns e que não evidenciam o ensino de conteúdos de ciências aos futuros professores.

A bibliografia disponível indica um trabalho apoiado em livros em sua totalidade da área da metodologia do ensino de ciências, em alguns casos apoiada do uso dos PCN, e são obras que não representam uma atualidade nos estudos desta área.

Com base nas análises realizadas nas ementas dos cursos de Pedagogia da região da AMAU – RS e tomando como base as orientações anteriormente indicadas por pesquisadores da área acerca da forma e dos conteúdos que deveriam ser contemplados na formação de professores, é possível supor que os professores continuarão apresentando dificuldades para desenvolver conteúdos e metodologias de ensino de ciências com crianças de 0 a 10 anos de idade, em início de escolarização. A constatação de que a carga horária dedicada ao ensino de ciências nos cursos poderia ser considerada baixa (se fosse para apenas um segmento de ensino) é acentuada negativamente pelo fato de que os cursos investigados habilitam duplamente: para Educação Infantil e para anos iniciais, o que, portanto dificilmente possibilitará uma formação mínima aos docentes.

Esta constatação evidenciou a necessidade de continuarmos investigando a relação entre o ensino de ciências nos cursos de Pedagogia, o que está em pauta neste trabalho.

Considera-se também a franca necessidade de ampliarem-se as discussões sobre a formação de professores, interiorizando-a, ou seja, buscando entender os processos que ocorrem nas instituições superiores do interior do país e a possibilidade então, de contribuir com o rol das pesquisas desta área (FERREIRA, 2012; OVIGLI; BERTUCCI, 2009).

Esta preocupação poderá ter um agravante, se lembrarmos de que no ano de 2013 Ciências passou o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) avaliação aplicada bianualmente para alunos do 5º e 9º anos do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio. Até 2011, a prova avaliava o desempenho de estudantes em língua portuguesa e matemática. Com a inclusão de ciências, o sistema de avaliação se aproxima de avaliações internacionais como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa, na sigla em inglês). Até o momento apenas nas provas do 9º ano do ensino fundamental [e que ciências está sendo objeto de verificação, porém a proposta prevê que as outras duas séries também tenham suas avaliações

redimensionadas para incluir essa área do saber (INEP, 2013). Como consequência desta inserção na Prova Brasil, as pesquisas sobre o ensino de ciências com crianças poderão auxiliar na problematização dos currículos na formação de professores para escolarização inicial.

## 5 METODOLOGIA E RESULTADOS

Neste capítulo, apresento os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa, trazendo o objetivo e a metodologia percorrida na pesquisa. Portanto, destaco como principal objetivo analisar a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, a fim de descobrir como as acadêmicas do curso de Pedagogia estão sendo preparados para sua atuação no ensino de ciências. Esta disciplina é ministrada as futuras professoras no 6º semestre da graduação. Procura-se também identificar o que discorrem os professores que ministram essa disciplina, bem como sua formação e o que pensam em relação à forma como a mesma vem sendo trabalhada.

### 5.1 PROCESSOS METODOLÓGICOS

Para obtermos resultados sobre esses principais questionamentos, foram aplicados questionários tanto para as acadêmicas como aos docentes que já ministraram essa disciplina, como forma de integrar esta pesquisa e nos permitir analisar o contexto da formação de professores nos anos iniciais e a relação com o ensino de ciências.

Os pesquisadores, de uma forma geral são levados a criar um contexto para suas pesquisas. Mas o que é e como funcionam as pesquisas de um modo geral? Buscamos apoio em Ens, Ploharski e Salles que nos falam um pouco sobre isso:

A pesquisa, tradicionalmente, está cercada de ritos, dentre eles uma coleta de dados que contribui para a construção de um texto formal, ficando numa postura quantificadora, fazendo uso nas ciências humanas dos mesmos princípios e métodos das ciências naturais. Daí pensar-se o pesquisador como alguém que estuda a realidade, mas não a atinge. Essa maneira de pensar a pesquisa tem privilegiado o lado formal-científico da pesquisa, além de gerar uma dicotomia entre teoria e prática. (ENS, PLOHARSKI e SALLES, 2001, p.5).

Entendendo assim o objetivo de uma pesquisa, o trabalho consistirá de uma pesquisa de abordagem qualitativa, na qual será executada como já foi

mencionado através de questionários. Importante também é destacar o que Denzin e Lincoln (1994, p. 2) apud Campos (2004, p. 2) nos explicam o que é essa pesquisa:

Pesquisa qualitativa é multimetodológica quanto ao seu foco, envolvendo abordagens interpretativas e naturalísticas dos assuntos. Isto significa que o pesquisador qualitativo estuda coisas em seu ambiente natural, tentando dar sentido ou interpretar os fenômenos, segundo o significado que as pessoas lhe atribuem. (DENZIN & LINCOLN, 1994, p.2 apud CAMPOS, 2004, p.2).

Sendo assim a pesquisa qualitativa pode fazer uma relação diretamente ou indiretamente sobre o mundo real e o sujeito, sendo que sempre seu foco principal é o processo.

Portanto a pesquisa torna-se uma grande aliada para os fins educacionais. Juntando a pesquisa com o ensino teremos grandes transformações na prática pedagógica, sendo que essa pode ser utilizada em qualquer nível de escolarização (ENS, PLOHARSKI e SALLES, 2001).

O trabalho não conta somente com a pesquisa qualitativa, mas também com um referencial teórico. Com ele podemos nos apoiar na análise das respostas das entrevistadas, dando um caráter mais científico ao trabalho, indo além da mera descrição de fatos.

A partir do referencial teórico é possível conhecermos os diferentes autores do tema abordado, podendo nos apoiar em conhecimentos já estabelecidos, de forma a fundamentar as nossas análises.

Partindo desse ponto Severino coloca que:

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhada por outros pesquisadores e devidamente registrados. (SEVERINO, 2007, p. 122).

Desta forma, para fins de observação primeiramente analisamos a ementa da disciplina Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia, que está disponível no site desta instituição. Ao fazer a análise pode-se perceber que os conteúdos são bem diversificados, e de certa forma, a ementa pretende incluir os conteúdos necessários da disciplina. Como ponto de estudo percebe-se desde os pressupostos teórico-metodológicos do ensino de ciências e a



construção do conhecimento de ciências até a alfabetização científica e a formação dos conceitos de infância, a organização didático-pedagógico, bem como os conteúdos a serem ensinados nas séries iniciais do ensino fundamental. A disciplina tem uma carga horária total de 60 horas.

Com o conhecimento desta ementa, e dando sequência aos estudos sobre o ensino de ciências já descrito anteriormente, o próximo passo foi construir e aplicar os questionários para os (as) acadêmicas(os) matriculados na disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia, eram 40 alunas na turma. No primeiro questionário 5 acadêmicas responderam e no segundo 11. O primeiro foi entregue logo no início da disciplina, para tentar entender a visão prévia das acadêmicas sobre a disciplina bem como para saber o que esperavam aprender ao longo das 60 horas.

No penúltimo dia de aula da disciplina foi entregue um novo questionário, contendo perguntas diferentes, onde se buscou identificar se a disciplina cumpriu com os objetivos que haviam sido propostos, se houveram pontos que não foram trabalhados, e também oportunizando as alunas o espaço para dar sugestões que pudessem ser incorporadas na disciplina, os acadêmicos tinham total liberdade de responder. Nos dois questionários, as perguntas abertas assim foram elaboradas para garantir às acadêmicas a possibilidade de responderem de acordo com suas impressões, sem um direcionamento prévio de respostas que caracteriza o questionário fechado.

O número de respondentes nas duas etapas foi diferente, sendo que no segundo momento houve uma maior participação. Pode-se considerar que o fato da disciplina estar em curso, e com isso as dificuldades se acentuarem, tenha motivado para que mais discentes se envolvessem com a pesquisa, como uma forma de “deixar registrado” sua opinião.

A partir disso surgiu a necessidade de aplicar questionário com os professores que já ministraram a disciplina de ciências naturais também. Com esta aplicação foi possível saber um pouco sobre o entendimento dos professor em relação ao desenvolvimento da disciplina, bem como sobre suas dificuldades em relação aos conteúdos. Também utilizou-se um formato de questões abertas que permitiu que os respondentes evidenciassem aspectos da ementa ou na metodologia da matéria para que esta se tornasse significativa.

Ao definir o formato das questões, é importante atentar para o que Severino explica que é um questionário de pesquisa:

Conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por partes dos sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo. As questões devem ser pertinentes ao objeto e claramente formuladas, de modo a serem bem compreendidas pelos sujeitos. As questões devem ser objetiva, de modo a suscitar respostas igualmente objetivas, evitando provocar dúvidas, ambiguidades e respostas lacônicas. (SEVERINO, 2007, p. 125).

Assim por meio dos questionários aplicados pretendeu-se buscar a objetividade nas respostas. A participação na pesquisa, respondendo aos questionários foi de livre e espontânea vontade, ao fazer o convite explicávamos as razões de buscar entender melhor o objeto de estudo. A opção dos respondentes se identificarem ou não também foi dada a todos. Uma dificuldade encontrada foi que no momento de aplicação do primeiro questionários as alunas, a participação de respondentes foi baixa. Tínhamos a expectativa de que mais pessoas participassem, porém o segundo questionário teve um número maior de participantes, o que oportunizou mais material de análise.

O principal enfoque dado à análise das respostas relaciona-se a opinião e preocupações dos pesquisados, baseado no tema em estudo. A partir de então foi possível organizar três categorias de análise, assim denominadas: Concepção de Ciências Naturais, Formação do Professor de Ciências e Metodologia do Ensino de Ciências.

A seguir, serão abordadas as principais discussões desenvolvidas no decorrer dos questionários, no qual foram analisadas e que fazem parte do corpus de análise deste trabalho.

## 5.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A partir da necessidade de saber como as futuras pedagogas estão sendo formadas para ensinarem ciências nas escolas, nos anos iniciais do ensino fundamental foram elaborados dois questionários e entregues as acadêmicas da 6º fase na disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e

Metodologia, do curso de Pedagogia na Universidade Federal da Fronteira Sul do campus de Erechim/RS. Os questionários foram elaborados com perguntas diferentes, específicas para cada etapa de aplicação, sendo uma no início da disciplina e o outro quando se estava encerrando o semestre. O questionário era aberto e as acadêmicas não eram obrigadas a responderem, apenas contávamos com aquelas que quisessem nos auxiliar.

No primeiro questionário cinco acadêmicas se propuseram a responder, um número pequeno de participantes. Já no segundo, onze estudantes responderam, neste já obtivemos um número maior de colaboradoras. Cabe dizer que haviam 40 alunos matriculados na turma.

Foi elaborado um questionário e entregue as duas professoras da UFFS, no qual ministraram a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia, em diferentes anos nas turmas de Pedagogia. O questionário era composto por 7 perguntas descritivas, onde tentou-se evidenciar as principais dificuldades encontradas pelas professoras ao ministrar a disciplina, o que acha que necessita ser mudado para melhoria e para que possa atender as necessidades das acadêmicas, um pouco sobre a relevância da disciplina e também sobre a formação que cada docente tem.

Importante destacar, que a turma que está sendo pesquisada para fins deste trabalho, é a 4ª turma de Pedagogia que será formada pela Universidade Federal da Fronteira Sul. Desde sua criação, em 2010, não houve apenas um docente que tenha trabalhado com essa disciplina, em razão do próprio início da instituição, que ainda está se organizando com seus quadros de profissionais.

Para fim de análise foi feita a construção de um quadro de trabalho onde se aglutinaram termos que se assemelhavam, derivados das respostas que foram recebidas. Esse processo deu-se através da identificação de três categorias, onde puderam englobar todas as respostas das acadêmicas e dos professores, no qual responderam o questionário. Dessa forma, segue abaixo a abordagem acerca das principais concepções expressas nos questionários coletados.

### 5.2.1 CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Uma das categorias a ser debatida é a concepção de ciências naturais, a partir dela buscou-se saber o que as acadêmicas entendiam por ciências naturais, o que achavam da disciplina Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia e também tentou saber o que os professores que já ministraram essa disciplina, pensam a respeito da mesma.

As respostas dos respondentes não foram muito diferentes entre si, relacionado ao que entendiam por Ciências Naturais a maioria das acadêmicas respondeu como a A1 que “*a ciência é uma área onde se estuda qualquer fenômeno da natureza*”. Algumas respostas foram mais limitadas a este foco, e outras mais complementadas, relacionando também que ciências são as transformações que ocorrem no meio ambiente de forma natural para que muitas espécies consigam sobreviver perante as mudanças ambientais.

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) a ciência é vista como:

[...] um conteúdo cultural relevante para viver, compreender e atuar no mundo contemporâneo, privilegiando conteúdos, métodos e atividades que favoreçam um trabalho coletivo dos professores e alunos com o conhecimento, no espaço escolar e na sociedade. Trata de conhecimentos de sentido prático e teórico, um esforço de não dicotomização dessas duas dimensões, tanto no que diz respeito às atividades dos professores de organização, planejamento e avaliação das atividades em sala de aula como na forma de desenvolver os conteúdos específicos. (DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNAMBUCO, 2009, p. 23- 24).

Em relação à importância de se estudar ciências no curso de Pedagogia, as respostas foram um pouco mais diversificadas e bem objetivas. Algumas apresentaram a ideia de que a ciência está presente na vida de todas as pessoas e que para isso torna-se necessário que os professores se aprofundem muito para poder repassar toda a aprendizagem às demais pessoas. A entrevistada A9 coloca que “*é muito importante aprender sobre ciências, pois o curso de Pedagogia forma professores para atuar nos anos iniciais, assim é de extrema importância que ele saiba ensinar os alunos dos os conteúdos de ciências*”. Uma acadêmica destacou também que é de fundamental importância estudar ciências no curso de Pedagogia, pois percebe

que vários professores depois de formados têm muito receio de ensinar esta disciplina nas escolas.

Podemos fazer a relação deste posicionamento, com o que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 162) destacam “O ponto de partida do processo educativo é o conhecimento dos fatos que se relacionam mais de perto com a vida das crianças, abrangendo temas como a criança e suas necessidades e a criança e seu meio”, daí a importância de se ensinar diferentes conteúdos que possam se relacionar com a vida dos estudantes.

Em relação a este primeiro ponto que estamos analisando, considerando os 15 questionários respondidos, apenas uma acadêmica, mencionou o ensino de Ciências na Educação Infantil, dizendo que é muito importante ministrar essas aulas, pois da mesma maneira em que se ensinam os outros conhecimentos, essa área do saber também é importante, evidenciando a necessidade de que a Ciências esteja presente tanto nos conteúdos dos Anos Iniciais e da Educação Infantil devem ser abordados. Buscamos aqui, com as palavras de Fin e Malacarne mostrar a relevância sobre se ensinar esses conteúdos ainda na Educação Infantil:

Se o Ensino de Ciências na Educação Infantil fosse de alguma forma sistematizado e os alunos já levados ao pensar científico, a chegada das Ciências Naturais no 1º ano do Ensino Fundamental seria nada mais que a continuidade de um processo de ensino-aprendizagem e este se daria de maneira mais efetiva e motivadora. (FIN e MALACARNE, 2012, p. 3).

Detendo-se as respostas das docentes da UFFS, que já ministraram a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia, uma das respondentes a P1 destacou que “*é uma disciplina importante para o curso de Pedagogia*”. Ela acredita que a disciplina atende as necessidades do que precisa ser ensinado em termos de metodologia, pois a ementa da disciplina é praticamente toda sobre metodologia.

Ainda destacando a importância do ensino de ciências Fin e Malacarne (2012, p. 3) apontam que “O ensino de Ciências Naturais ajuda a criança desenvolver, de maneira lógica e racional, alguns aspectos cognitivos que facilitam o desenvolvimento de sua razão para os fatos do cotidiano e a resolução dos problemas práticos”.

Acredito que cabe aqui comentar brevemente sobre a formação desta professora, no qual fez magistério e é Licenciada em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Ciências Biológicas, área de Zoologia. Atuou no ensino infantil no início da carreira. Na área de educação, foi responsável pelo projeto pedagógico e coordenadora de um curso de licenciatura em ciências biológicas. Coordenadora de um centro de práticas pedagógicas de vários cursos de licenciatura. Professora das disciplinas: didática para curso de ciências biológicas; biologia educacional para curso de pedagogia; Fundamentos e Métodos das Ciências Naturais, no curso Normal Superior, e na UFFS, da disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia. Percebe-se que possui uma carreira que está bastante relacionada ao ensino de ciências para os pequenos.

O fato de ser uma ementa com mais caráter de metodologia, fez com que a respondente sentisse a necessidade de apontar que faltaria uma disciplina que atendesse mais o conteúdo, afinal segundo ela, não basta saber como ensinar, também é necessário saber o que ensinar. Hoje o conhecimento é cada vez maior, e é acessível para *todas as idades, e as crianças são questionadoras. Ainda a P1 coloca que “O professor deve acompanhar o conhecimento. Por isso, a disciplina de metodologia ser precedida de conteúdos de ciências”* – segundo esta docente, é impossível trabalhar todos os conteúdos previstos e metodologia em uma só disciplina. Ela ainda destaca que os conteúdos previstos para o primeiro e segundo ano do ensino fundamental podem ser básicos, mas no terceiro e quarto os conteúdos passam a ser mais complexos, o que exige uma maior preparação em relação a estes conteúdos, por parte dos futuros docentes.

Sobre esta complexidade que se apresenta, Santos (2005) assim explica a amplitude da concepção de Ciências:

A ciência faz um esforço para compreender o mundo, sua estrutura e suas leis. Busca regularidades, elabora teorias e estas devem provar sua validade no trato dos fenômenos. Adotamos a visão de ciência como saber capaz de levar o homem ao conhecimento da verdade, entendendo por verdade o conhecimento das relações fundamentais que estruturam nosso universo. (SANTOS, 2005, p. 41).

A outra professora que se propôs a responder a pesquisa, possui formação em curso de Pedagogia e sua experiência foi de forma mais direta com alunos de anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio atuando na disciplina de Didática das Ciências no curso de Magistério. Segundo essa docente, a disciplina que é objeto de estudo deste trabalho é fundamental, pois possibilita uma concepção metodológica para o ensino da ciência diferente daquela tradicional que preza apenas os conteúdos. No seu entender, a ementa dos conteúdos é significativa e contempla os aspectos necessários para a formação dos professores. Buscamos em Geraldo (2009, p. 33) uma consideração importante sobre este aspecto, pois o mesmo argumenta que “visando à compreensão do que seja ciência, podemos afirmar que é uma das formas em que se apresenta o conhecimento humano, considerando no sentido estrito de aquisições intelectuais”.

Considerando as respostas obtidas das acadêmicas, percebe-se que as mesmas possuem uma certa noção de quais os conteúdos necessários e adequados a cada faixa etária. Quanto à resposta das professoras percebeu-se que elas consideram a disciplina de suma importância para a formação às futuras pedagogas, o que não poderia ser diferente, uma vez que atuam diretamente neste curso, além de já terem atuado na educação básica.

## 5.2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Relacionado à formação de professores do ensino de ciências tentou-se instigar as acadêmicas e também as professoras, para obtermos respostas do que elas pensam a respeito desse tema.

Primeiramente apontaremos as respostas das alunas, que se mostram bastante diversificadas, onde algumas apresentam argumentos mais sintéticos e outras por sua vez, desenvolveram respostas mais elaboradas. A A1 aponta que *“a formação de professores é muito importante para que tenhamos uma base teórica e metodológica para trabalhar com nossos futuros alunos”*. Consideram também que a formação de professores é importantíssimo para a construção do cidadão, sendo que sentem a necessidade de aprender

maneiras e formas para desenvolver os assuntos de forma leve e precisa, a fim de atingir os objetivos de ensinar.

Perante o que foi apontado pelas acadêmicas, podemos destacar como um dos principais objetivos do professor:

[...] desenvolver o ensino de forma que possibilite a compreensão dos conhecimentos básicos de ciências naturais como parte da totalidade que forma a visão de mundo dos alunos, isto é, apresentá-los de uma maneira significativa, problematizada e concreta. (GERALDO, 2009, p. 88 e 89).

A acadêmica A3 apontou também a *“necessidade de se ter uma boa formação anterior à metodologia do Ensino de Ciências naturais, pois além de conhecermos o conteúdo, precisamos saber como desenvolver o conhecimento, com os alunos”*. Outras alunas trazem questionamentos no qual dizem respeito à necessidade que se tem em ter uma formação adequada para que assim os estudantes tenham conhecimentos sobre esses fenômenos, no qual constitui as vivências dos indivíduos e o desenvolvimento do meio. Com a formação é possível aprender os conteúdos necessários para o bom desenvolvimento da aprendizagem das acadêmicas como ouvintes e aprendizes que no futuro terão que dominar os conteúdos propostos além de serem vistas por outras pessoas como mediadoras do conhecimento.

De certa forma então é possível dizer que tudo está influenciado pela forma como o professor foi preparado para atuar, se a sua formação não foi adequada às necessidades que irá encontrar, tudo se tornará um processo impróprio, e o professor ou terá que ir em busca de novos conhecimentos, ou passará o que aprendeu sem se importar com a necessidade de sua turma. Frente a isso Menezes aponta que:

[...] dificilmente é possível esperar que um professor torne suas aulas ativas e participativas, por exemplo, se, durante o período em que era aluno na universidade, ele vivenciou uma metodologia baseada sobretudo na transmissão e recepção de conhecimentos já elaborados [...]. (MENEZES, 2001, p. 9).

O professor deve ter uma ampla formação, para que possa ter segurança na introdução dos conteúdos que devem ser ensinado aos alunos,



mesmo que muitas vezes necessita-se de mudanças para adequá-los a realidade dos mesmos. Sobre essa percepção, Geraldo destaca que:

[...] o ensino de ciências naturais deverá possibilitar ao aluno o desenvolvimento de seus conhecimentos básicos em: astronomia, geologia, biologia, física e química; da sua compreensão da natureza e das relações entre as ciências, a tecnologia e a sociedade; da visão científica do mundo, da sua criatividade; da sua autonomia intelectual e da sua preparação para o trabalho [...]. (GERALDO, 2009, p. 86).

As acadêmicas apontaram um posicionamento que se refere à importância do processo investigativo, e esta pareceu ser uma preocupação da maioria dos respondentes, destacando que é nesse processo que é possível problematizar e abordar os temas com os estudantes. Aqui registram a necessidade que a aula garanta espaço aos questionamentos dos alunos, em saber ouvi-los e deixar que muitas vezes eles possam escolher o que desejam aprender, onde a vontade de aprender possa partir por parte dos estudantes, deixando os conteúdos mais significativos. Os professores devem propor aos alunos que eles se tornem seres críticos, valorizando sempre os conhecimentos que os mesmos possuem, buscando ampliá-los.

Nesse sentido Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) apontam que:

O ponto de partida do processo educativo é o conhecimento dos fatos que se relacionam mais de perto com a vida das crianças, abrangendo temas como a criança e suas necessidades e a criança e seu meio. (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009, p. 162).

Uma acadêmica A11 mencionou a *“importância de se trabalhar ciências desde a educação infantil”*. Suas respostas evidenciam a necessidade de se trabalhar o ensino investigativo de ciências, que a formação de professores possa estar trazendo conteúdo a ser abordado nessa idade também. Não é porque a criança é pequena que não se deve ensinar ciências, claro que tudo necessita ser ajustado devido a suas necessidades. As atividades precisam ser interativas, onde possa despertar o interesse dos alunos, mas é na educação infantil que se abre o leque de conhecimento, onde com o passar dos anos vai sendo ampliado e o que antes foi ensinado superficialmente poderá ser aprofundado.

As respostas evidenciaram a importância de se ter debates durante as aulas, pois dessa maneira pode-se partir para o dia a dia das crianças, buscando um pouco sobre a verdadeira realidade deles, e o que realmente necessitam aprender. Santos (2005, p. 8) fala que “deve-se ouvir o aluno, mas o professor tem que participar e conduzir o processo, ao menos para sistematizar o que foi conquistado, o que precisa ser visto e ser mais bem trabalhado”, onde de nada adianta só ouvir o que o aluno tem para dizer, o que deseja aprender, mas sim o professor utilizar de seus ensinamentos para que a ideia possa ser ampliada, ou seja organizar a estratégia de ensino para que esta potencialize a aprendizagem.

Em relação a este aspecto, estratégias de ensino, foi destacado nas respostas aos questionários a importância dos docentes cobrarem os planos de aula das acadêmicas, pois com esse tipo de atividade em sua formação eles conseguem fazer uma relação do que foi ensinado e ainda propor a aplicação, mesmo que ainda seja documental, no papel, mas torna-se um exercício muito produtivo para “desenhar” a aula. Percebe-se então, que os respondentes conseguiram fazer uma relação da teoria com a prática, mesmo que esta segunda ainda não seja aplicada, mas haverá a relação pelo fato de se estar pensando em uma turma, e talvez depois nos estágios possa ser executada, repensada ou ampliada.

As respostas das professoras da UFFS, referentes à formação dos professores a docente P1 destacou que a *“Ciência é à base do conhecimento em nossa época”*, relacionando-a com o conhecimento científico e tecnológico.

A pesquisa neste ponto, se ocupou de compreender se os professores que já ministraram a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia, se sentem preparados para atuar nesse curso. Uma das entrevistas evidenciou que sim, e esta resposta encontra amparo no fato de que a docente gosta muito da área de educação e de trabalhar com o curso de Pedagogia, entende ela que lecionar práticas em ensino de ciências é gratificante. Apontou também que quando era responsável pela disciplina trabalhou no sentido de maximizar práticas, incluindo atividades com crianças no turno da noite, que sempre foi elogiada pelas crianças que participaram. Essas atividades eram realizadas por meio de circuitos, onde as acadêmicas criavam e desenvolviam brincadeiras, momentos em que as crianças poderiam participar e aprender ciências, mas de

uma forma diferente, brincando. Se fosse trabalhar novamente esta disciplina no futuro, iria oportunizar cada vez mais momentos de práticas e melhorar o ensino do conteúdo em si.

A reflexão deste aspecto, nos fez buscar uma contribuição de Geraldo que nos explica um pouco melhor sobre a questão da aprendizagem em ciências:

[...] a aprendizagem escolar deve ser um processo de assimilação apropriação e construção significativa, crítica e criativa de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, que deverão ser organizados e orientados nesse processo fundamental. Ele planeja e organiza o processo de interações professor-alunos-conteúdos, que levem à assimilação-apropriação-construção e aplicação prática significativa, crítica e criativa do conhecimento pelos alunos. (GERALDO, 2009. p.94).

A outra professora também evidenciou que sente-se preparada para atuar na formação de Pedagogos, mais especificamente no ensino de ciências, e refere-se ao fato de que durante a sua própria graduação em Pedagogia a disciplina de “Conteúdo e metodologia da ciência” lhe deu o suporte teórico metodológico para o ensino das Ciências Naturais. A mesma docente aponta que é evidente que o docente necessita estar aberto para a atualização, para os estudos, e que o ensino superior em especial à formação de professores é um desafio, porém, se acreditamos na educação torna-se um desafio prazeroso. Autores como Santos (2005) abordam esta questão quando apontam que os professores necessitam situar-se teoricamente frente à sua prática nas salas de aulas, onde o educador deve ter sempre uma estratégia, que seja clara e objetiva, a fim de que se possa desenvolver um bom processo de ensino, tornando assim suas aulas bem mais produtivas.

### 5.2.3 METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS

A terceira categoria que se desenvolve refere-se à Metodologia do Ensino de Ciências, e que engloba além da própria metodologia, sugestões, materiais bem com as dificuldades encontradas pelas acadêmicas e professoras referentes ao ensino de Ciências.

Baseado nisto então os principais apontamentos das acadêmicas, como a A2 são o “*domínio do conteúdo*”, onde apontam que o professor que não domina o conteúdo não conseguirá expor corretamente o que deseja ensinar. O contrário disso seria, com o domínio do conhecimento tornar as aulas mais prazerosas, adquirindo uma rica metodologia de ensino. Foi destacado também que os professores devem preparar suas aulas tendo como um de seus pontos principais o conhecimento prévio dos alunos. Referente a isso Menezes (2001, p. 8) aponta que “a falta de conhecimentos específicos sobre o conteúdo que se deseja ensinar constitui, com certeza, o primeiro grave impedimento para que os professores possam desenvolver um ensino de qualidade”, por isso a necessidade de o professor ter uma formação adequada ainda na faculdade, para que esses impedimentos não ocorram depois.

Um ponto destacado por uma acadêmica, e que considero fundamental, é que o professor apresente aos alunos o objetivo de realizar determinada atividade, ou seja, devemos explicar o porquê da mesma para os alunos. Um exemplo dessa condição é ao realizar uma trilha, tanto o professor deve saber por que a está propondo bem como o aluno deve saber por que estará realizando aquela atividade. De maneira que a atividade possa fazer sentido, antes de iniciar o aluno deve ter por mais breve que seja um entendimento da proposta e para que fim ela estará sendo executada, desta maneira, tudo ficará mais fácil de ser compreendida, não se trata porém de eliminar as curiosidades que uma determinada tarefa pode trazer, mas sim de apontar as razões que posteriormente possam permitir ao aluno a compreensão da ciência e não apenas considerar que aquilo foi uma brincadeira, sem relação específica a um saber.

Outro aspecto salientado nas respostas diz respeito aos recursos a serem utilizados, onde muitas vezes podem fazer total diferença na aprendizagem de conhecimentos. O professor, além de ter condições e domínio dos conteúdos, precisa utilizar-se de experimentos para tornar o conhecimento mais concreto aos olhos de seu aprendiz. Deveria também apresentar segurança para transmitir os saberes bem como para usar os recursos, o que poderia colaborar na elaboração de aulas mais prazerosas.

Mas porque evidenciamos tanto a questão de aulas prazerosas? Pelo fato de que a forma como são organizadas as aulas podem influenciar a

relação professor/aluno e a relação com a disciplina. Também pelo fato de que ao repensarmos a forma como as aulas são ministradas (ou como serão, no caso de planejamento), nos permite avançar na compreensão do que queremos com as nossas aulas, se é uma educação de qualidade, esta, acredito, só será conseguida quando o aluno entende e aproveita os temas que foram mediados. Além disso, o caráter de ludicidade está diretamente relacionado às aulas prazerosas e sabemos que o lúdico influencia no desenvolvimento do indivíduo.

As aulas devem ser bem estruturadas. O professor deve ter uma metodologia onde permita que sugira a relação dos conhecimentos científicos com os conhecimentos cotidianos dos alunos. Assim Menezes (2001) destaca que o professor possa dispor de meios e também de suportes adequados, a fim de desenvolver as propostas da melhor maneira possível. Torna-se necessário também que o educador possa dispor de uma infraestrutura adequada, com livros e demais materiais necessários a sua atuação. O autor aborda também que para se ter uma boa metodologia e uma proposta de ensino adequada, torna-se necessário que o educador tenha um tempo específico destinado somente a preparação de suas aulas.

Ao pensar em novas metodologias para o ensino de ciência, aquelas que são apontadas, como mais aulas práticas, passeios exploratórios, uso dos laboratórios, todas estas não possuem caráter de novidade, uma vez que os manuais de aulas de ciências já evidenciam essas possibilidades pelo menos desde a década de 70. O que percebe-se é que são pouco praticadas e que poderiam ser uma excelente forma de para além de dar continuidade aos temas trabalhados em aula, sob outros formatos, poderiam possibilitar que os alunos e docentes não ficassem somente fixados a sala de aula, mas sim, podendo aprender em outros ambientes e de uma forma mais fácil de ser compreendida.

Cabe aqui um alerta, muito pontual, e que pode ser notado nos espaços escolares:

[...] é preciso considerar, também, que muitos professores novos, frente à falta de alternativas concretas, acabam reproduzindo em suas práticas exatamente aquilo que vivenciaram, mesmo que antes fossem críticos em relação a essas mesmas práticas. Esse quadro demonstra como é especialmente importante que os centros de formação de futuros professores atuem de forma coerente, procurando utilizar metodologia adequadas às propostas de ensino que depois esses mesmos alunos serão solicitado a desenvolver em sala de aula [...]. (MENEZES, 2001, p.9).

Uma acadêmica deixa como sugestão, a qual pode ser entendida como uma crítica, que o professor deve trabalhar com mais seriedade o conteúdo proposto e propor aulas mais organizadas, dinâmicas e com uma intenção, um objetivo do início ao fim. O domínio de conteúdo é uma oportunidade evidenciada pelo planejamento bem feito das aulas, com planos de ensino bem estruturados.

Uma das docentes afirmou que sua principal dificuldade foi a de encontrar uma maneira adequada de ensinar usar a prática em ensino de ciências, a P1 coloca que *“por mais práticas que se mostre, ainda parece haver um abismo entre conteúdo e prática na sala de aula, devido às dificuldades naturais da escola”*. Também percebeu que existiam lacunas de conteúdo, que precisavam ser trabalhados, mas que não eram possíveis dentro da ementa e carga horária disponíveis.

Algo que precisa ficar claro é que tanto o planejamento que se faz para ensinar metodologias e conteúdo de ciências para uma turma de Pedagogia, como aquele que é preparado para ensinar ciências às crianças necessita que se tenha primeiramente uma visão clara da turma, para que pelo menos a organização e seleção das atividades estejam mais relacionados a eles.

Sobre esta questão Geraldo aponta que

Ao preparar e desenvolver os conteúdos e procedimentos ou técnicas didáticas de suas aulas, o professor deve dar ênfase na aplicação dos conhecimentos científicos na vida cotidiana dos alunos, para que os conceitos tenham significado sensorial e concreto para eles. Outro sentido muito importante para este princípio metodológico é: buscar resgatar as representações que os alunos têm sobre que está sendo trabalhado, levantando o que os alunos já sabem sobre aquele tema, e a partir daí problematizar. (GERALDO, 2009, p. 125).

Ainda destacando as sugestões da docente, a mesma apontou que referente à disciplina pesquisada ela sugeriria que fosse desmembrada em

duas disciplinas: uma que abordasse os conteúdos de ciências e uma disciplina de metodologia de ciências. Primeiro o conteúdo, depois formas de trabalho. Ou no mínimo uma mudança na ementa, contemplando conteúdos específicos, pois segundo ela falta certa base de conhecimento sobre ciências para as acadêmicas do curso de Pedagogia.

Ao refletir sobre os espaços de ensino, a docente P1 destaca que “*a instituição possui vários laboratórios que poderiam ser utilizados para mostrar atividades de ciências, mas que não correspondem à realidade das escolas*”. Mesmo assim faltam na UFFS materiais didáticos que aproximem o conteúdo do ensino fundamental, assim como um laboratório dedicado ao ensino de ciências, pois os que existem hoje são específicos para Física, Química e Biologia enquanto conteúdos de cursos de ensino superior. Finaliza argumentando que é necessário saber o conteúdo e a partir daí pensar na melhor metodologia de trabalhá-lo. O professor não tem tempo de aprender tudo, quando já está em momento de preparar suas aulas.

Sobre o uso de laboratórios os professores Delizoicov, Angotti e Pernambuco destacam que:

[...] os professores acreditam que, sendo as Ciências Naturais de cunho experimental, seu ensino não pode prescindir de um laboratório, mesmo que não seja utilizado. Contudo, na maioria das vezes, esse tipo de atividade, quando existe, tem a função de ilustrar a teoria ou introduzir a aluno no “método experimental”, sendo apresentada como uma receita a ser seguida [...] (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009, p. 240 e 241).

A segunda docente que participou da pesquisa deixou registrado que uma grande dificuldade que ela própria sentiu durante as aulas de metodologia e ensino de ciências diz respeito ao fato de não ter uma formação específica em ciências, com isso certos conteúdos mais científicos, específicos da área, lhe causavam maior necessidade de estudos prévios, porém em relação à parte metodológica da disciplina ela sentia-se mais segura. Um elemento que contribuiu neste caso foi que a disciplina teve docência compartilhada com uma colega professora especialista na área de ciências, o que permitiu um planejamento coletivo pensando tanto nas questões mais conteudistas específicas, como naquelas mais práticas e no uso dos laboratórios. Para esta

docente, ter alguém com quem dividir a disciplina permite um trabalho mais tranquilo, bem como a oportunidade de aprendizado entre os pares.





## 6 PARA FINALIZAR

O ensino de ciências como parte da formação do pedagogo foi o tema norteador deste trabalho. Para que este contexto fosse melhor compreendido buscou-se atender aos objetivos específicos que foram traçados e desta forma foi iniciado o estudo dos autores que já registraram em suas pesquisas abordagens que pudessem auxiliar na melhor compreensão.

É importante destacar que se buscou a compreensão histórica do surgimento da educação no Brasil, voltando o olhar mais atento para o ensino de ciências. Este estudo nos apresentou como a área de ciências e a educação de forma geral sofriam com a precariedade de recursos humanos e técnicos. O modo como às escolas desenvolvem o ensino fundamental no momento atual apresenta mudanças bastante distintas, e o ensino de ciências passou a ter um reconhecimento maior, de grande importância para a sociedade.

A procura em compreender os processos que tratam da formação de professores permitiu entender que esta deveria acontecer de forma com que o futuro professor, ainda na condição de aluno, pudesse aprender de acordo com a realidade em que irá encontrar nas escolas. Acaso os cursos de formação ensinem conteúdos e métodos que não sejam da realidade das escolas em que os acadêmicos envolvem-se ou que futuramente atuarão este saber não possibilitará um trabalho didático focado no contexto. Nesse sentido ecoam as afirmativas de que o professor necessita além do domínio do conhecimento, saber identificar os conteúdos que tenham vínculo com a realidade dos seus alunos, se isso não ocorrer apenas ocorrerá o repasse de conhecimento sem uma compreensão que promova a ampliação do saber.

A possibilidade de que a formação inicial possua articulação com a escola permitiria também um debate mais evidente de quais são as reais necessidades que a escola possui bem como das acadêmicas. Ainda é possível vivenciar situações onde as alunas de pedagogia passam meses estudando conteúdos e formas de se trabalhar nas escolas, mas quando entram na prática, o que foi aprendido é completamente diferente da realidade.

Aponta-se assim a necessidade de as acadêmicas estarem inseridas nas escolas, pois é de fundamental importância que as futuras professoras possam estar observando diferentes tipos de turmas e de realidades. E é nesse

sentido que não basta também às professoras somente planejarem e elaborarem suas aulas, mas sim destinar alguns minutos de seu tempo para interagir com a turma, e ver o que realmente os alunos necessitam aprender e de que forma isso poderá ser feito.

Por meio da pesquisa, utilizando questionários tivemos a oportunidade de analisar o que as acadêmicas pensam a respeito da disciplina que trata especificamente do ensino de ciências no curso de Pedagogia e também o que acreditam que deve ser mudado a fim de se obter melhorias do curso, distribuindo as respostas em três categorias. Na primeira mais focada na concepção que as acadêmicas têm sobre as ciências naturais, pode-se perceber que todas as alunas possuem uma visão bem ampla do que trata essa matéria e também como desenvolvê-la. Na segunda categoria, mais relacionada à formação de professores, as respostas evidenciaram que as acadêmicas consideram que o modo como são preparadas para ministrarem as aulas é de fundamental importância, pois essa é uma das peças chaves para se ter um bom desenvolvimento posteriormente na escola. Nesse ponto as alunas destacaram também uma preocupação que possuem em não saber identificar os conteúdos que deveriam ser ensinados aos seus futuros alunos dos anos iniciais levando em conta a idade dos estudantes, ou seja, gostaria de ter acesso a uma lista pronta de conteúdo. A terceira e última categoria diz respeito à metodologia do ensino, ou seja, maneiras e estratégias para se ensinar de forma com que os conteúdos possam se tornar prazerosos e de interesses dos alunos.

Ao fazer a busca de possíveis docentes para responder aos questionários foi possível perceber que essa disciplina não possui professor fixo, tratando-se especificamente do curso de Pedagogia da UFFS. A cada ano é um novo professor que ministra a mesma. Isso pode ser visto como um dos fatores que contribui para o resultado apontado na análise de dados. Se a disciplina tivesse um professor que todos os anos pudesse ministrar a disciplina, ao encontrar os problemas poderia ir modificando e melhorando, e a cada ano o ensino poderia se tornar mais pleno, pois o que antes foi detectado como um problema poderia surgir uma solução. Mas como isso não acontece, repetem-se alternativas que não tem sido tão proveitosas, pois às vezes os

professores só percebem os limites da matéria muito tarde, ficando difícil de ser readequado.

Ao se analisar a ementa desta disciplina, ação atrelada à pesquisa realizada na região da AMAU, detendo-se mais pontualmente nas referências sugeridas percebeu-se que a pouca existência de livros escritos mais recentemente que abordam o ensino de ciências. Pode-se supor que o ensino de ciências não é muito pesquisado, se pensarmos que esta é uma área importantíssima que tem potencial para estimular descobertas, valorizando as aprendizagens poderíamos ter mais pesquisas nessa linha.

Com o propósito de entender o processo pelo qual o ensino de ciências se constitui como parte integrante da formação das acadêmicas do curso de Pedagogia da UFFS, e se estas recebem atualmente uma formação adequada para ensinar ciências nas escolas é que buscamos trabalhar ao longo dos últimos meses. Percebe-se que muitas vezes são encontradas dificuldades, mas que podem ser superadas, se os professores responsáveis por ministrar a disciplina estiverem atentos aos aspectos que os alunos consideram como problemáticos na sua formação. Da mesma maneira, as acadêmicas devem se manifestar verbalizando suas inquietações tanto no quis respeito a disciplina como ao curso como um todo e juntamente com docentes e a coordenação possa buscar alternativas que atendam suas necessidades formativas.

Nesse sentido, considera-se que a disciplina analisada está sendo de fundamental importância para a aprendizagem das futuras professoras. As acadêmicas destacaram que o ensino de ciências tem se apresentado para elas como uma possibilidade de trabalhar de forma diversificada, segundo as mesmas a disciplina possui carga horaria baixa, e apesar desta dificuldade foi possível obter ótimos resultados.

Desta maneira pode-se dizer que a disciplina de Ensino de Ciências: Conteúdo e Metodologia cumpre com as propostas acerca da formação de professores. Por mais que surjam alguns limites e dificuldades encontradas durante o percurso da disciplina, esses não deixam com que se perca a importância do ensino. Com isso as acadêmicas conseguem receber uma formação adequada para atuarem em sua área, podendo desenvolver ótimos trabalhos e se tornarem grandes profissionais que continuem buscando o aperfeiçoamento constante.

## 7 REFERÊNCIAS

### 7.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, F. de. **A transmissão da cultura**. São Paulo: Melhoramentos, 1976.

BAYERL, Geovani da Silva. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma reflexão histórica das políticas de educação do Brasil. In.: **IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – SINECT**. Ponta Grossa – PR: 2014. Disponível em: <http://sinect.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-ciencias-nos-anos-iniciais/01408286963.pdf>. Acesso em 14 Out. 2016. ISSN 2178-6135

BIZZO, N. M. V. Metodologia e Prática de Ensino de Ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau. In: FAZENDA, I. (et al). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 1994, p. 75-89.

BLOCH, Oscar; WARTBURG, Walther von. Dictionnaire étymologique de la langue française (em francês). 2 ed. Paris: Presses Universitaires de France, 2004. 682 p. ISBN 2-13-054426-6. Disponível em: <http://notasdestudos.blogspot.com.br/2012/05/ciencia.html> Acesso em 22 Dez 2016.

BOAVENTURA, E. M. A educação na Constituinte de 1946: comentários. In:

FÁVERO, Osmar (Org.). **Educação nas constituintes brasileiras 1823-1988**. Campinas: Autores Associados, 2001.

CAMPOS, C. J. G. **Metodologia qualitativa e método clínico qualitativo**: um panorama geral de seus conceitos e fundamentos. Unicamp, 2004. Disponível em: <http://www.sepq.org.br/llsipeq/anais/pdf/poster1/05.pdf>. . Acesso em: 06 Ago. 2016.

CANDAU, V. M. (Org.). **Rumo a uma nova didática**. Petrópolis: Vozes, 2003.

CARNEIRO, M. A. **LDB fácil** – leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. 23 ed. revista e ampliada. Petrópolis: Vozes, 2015.

- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003.
- CURY, C. R. J. **A educação básica no Brasil**. Revista educação e sociedade, Campinas, vol. 23, n. 80, setembro de 2002.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. 2. ed São Paulo: Cortez, 2000.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: Fundamentos e métodos. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- DELIZOICOV, N. C.; SLONGO I.I. P. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. Série - Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB. Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. - Handbook of qualitative research. London, Sage Publication, 1994. 643p.
- DUCATTI-SILVA, K.C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. 2005, 220f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Programa de Pós-Graduação em Educação, Marília, SP, 2005.
- ENS, R. T; PLOHARSKI, N. R; SALLES, S. T.C. A pesquisa e o fazer pedagógico: gerar e difundir conhecimentos. **Revista Diálogo Educacional** - v. 2 - n.4 - p.67-84 - jul./dez. 2001
- FAZENDA, Ivani Catarina. Arantes. (Org.). **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.
- FERREIRA, C. P. **O ensino de ciências na licenciatura em Pedagogia**: recontextualização do currículo em instituições do Rio de Janeiro. 2012, 196f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde), Instituto Oswaldo Cruz, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Rio de Janeiro, 2012.
- FIN, A. S. de; MALACARNE, V. **A concepção do ensino de ciências na educação infantil e as suas implicações na formação do pensamento**

**científico no decorrer do processo educacional.** Seminário de pesquisa do PPE, Universidade Estadual de Maringá 07 a 09 de Maio de 2012. Disponível em:  
[http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario\\_ppe\\_2012/trabalhos/co\\_02/030.pdf](http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario_ppe_2012/trabalhos/co_02/030.pdf). Acesso em: 10 Out. 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. **Concepção Dialética da Educação: um estudo introdutório.** 15. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas.** São Paulo: Fundação Carlos Chagas, DPE, 2009.

GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica.** Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas.** Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de S. Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/20594>. Acesso em: 06 Ago.2016.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo de ciências no 1º grau.** São Paulo: Atual, 1987.

LIBÂNEO, J.C. O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.91, n. 229, p. 562-583, set./dez. 2010.

LIMA, M. E. C.; MAUÊS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Revista Ensaio**, vol. 8, nº 2, p. 161-175, dez. 2006. Disponível em:  
<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/115/166>. Acesso em: 10 Mai. 2016.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das Séries Iniciais.** 2000, 135f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de

Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2000.

MENDES, J. S. B.; TOSCANO, C. **O ensino de ciências nos anos iniciais:** um estudo com acadêmicas de pedagogia. Curitiba, 2011.

MENEZES, L. D. **Formação continuada de professores de ciências no âmbito ibero-americano.** 2ª ed. Campinas – SP, Autores Associados, São Paulo: SP, Nupes, 2001.

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. **Ciência e Cognição**, Rio de Janeiro, 2009, vol.14, n.2, p. 194-209.

PIEROZAN, S.S.H. Formação de professores - a universidade e o município. In: NEVES, E. (org.). **Os desafios da Universidade Popular: A busca da Construção Possível.** Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2015. p. 1-17

PIEROZAN, S. S. H e MIOLA, P. **Relatório final de pesquisa** apresentado ao Comitê Assessor de Pesquisa da UFFS, Campus Erechim, 2016.

PILLETTI, N. e PILLETTI, C. **História da Educação.** SP: Ática, 2006.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008. p. 15-34.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências: Abordagem Histórico-Crítica.** Campinas, SP. Armazém do Ipê, 2005.

SCARTON, G. **Guia de produção textual: assim é que se escreve...** Porto Alegre: PUCRS, FALE/GWEB/PROGRAD, 2002. Disponível em: < <http://www.pucrs.br/gpt> >. Acesso em: 27 jul. 2015.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.



ZEICHNER, K. Uma agenda para a formação docente. Formação Docente. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, Belo Horizonte, ago./dez.2009, v. 1, n. 1, p. 13-40.

ZOTTI, S. Sociedade, educação e currículo no Brasil: dos Jesuítas aos anos 80. **Revista de estudos em educação**, Ano 04, n.2, novembro de 2002.

Disponível em:

<http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php?journal=quaestio&page=article&op=view&path%5B%5D=1384&path%5B%5D=1367> Acesso em: 10 Ago. 2016

## 7.2 REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

AMAU. **Associação dos Municípios do Alto Uruguai**. Disponível em : <http://www.amau.com.br/institucional/detalhes/id/2/name/Hist%C3%B3ria%20-%20Miss%C3%A3o%20-%20Atua%C3%A7%C3%A3o> Acesso em 24 Dez. 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

\_\_\_\_\_. Emenda Constitucional Nº 59, de 11 de Novembro de 2009. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/constfed.nsf/16adba33b2e5149e032568f60071600f/daa8ca81d1f4fb74832576990081774a?OpenDocument> Acesso em 26 Dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia**. Resolução CNE/CP nº 1/2006, de 15 de maio de 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp05\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp05_05.pdf)>. Acesso em: 26 Jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em 05 Jun. 2016

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ciências naturais. 3.º e 4.º ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1997. 2v.

INEP. **Inclusão de Ciências no Saeb: documento básico**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013.

## APÊNDICE 1

Questionário 1 alunas.

- 1) O que você entende por ciências naturais?
- 2) Porque estudar ciências naturais no curso de Pedagogia?
- 3) O que você espera aprender nesta disciplina?
- 4) Que habilidades você acha que o professor deva ter sobre o ensino de ciências?
- 5) O que deve ser levado em conta para planejar uma boa aula de ciências?

Questionário 2 alunas.

- 1) Ao estar terminando a disciplina de ciências, o que você acha importante destacar que aprendeu?
- 2) Você considera ser importante estudar ciências no curso de Pedagogia? Se sim, por que.
- 3) O que você aprendeu que deve ser considerado ao planejar uma aula de ciências.
- 4) Esta disciplina foi significativa para você, ajudou na obtenção de aprendizados? Se sim, por que.

Questionário professoras.

- 1) Ao ministrar a disciplina de Ciências Naturais: conteúdo e metodologia você encontrou alguma dificuldade? Se sim quais?
- 2) O que pensa sobre essa disciplina inclusa na grade do curso de Pedagogia. Ela atende as necessidades do que precisa ser ensinado as futuras professoras de Anos Iniciais?
- 3) A instituição tem disponibilidade dos materiais necessários para execução da disciplina de ciências naturais?
- 4) Se esta disciplina pudesse ser reestruturada que sugestões você daria?
- 5) Qual a relevância da disciplina de ciências naturais para a formação do pedagogo?
- 6) Qual a sua formação? Já atuou nos Anos Iniciais?
- 7) Você professor se sente preparado para ministrar a disciplina de Ciências Naturais no curso de Pedagogia?

## APÊNDICE 2

### Categorias

	Concepção de ciências naturais	Formação do professor de ciências. Para que estudar	Metodologia do ensino de ciências. O que deve saber, ter, sugestões, materiais, dificuldades.
A1	Área da ciência que estuda a natureza.	Para que tenhamos uma base teórica e metodológica para trabalhar com nossos futuros alunos. Ter uma base teórica sobre ciências e aulas práticas para futuramente trabalhar com meus alunos.	Deve dominar o conteúdo para a aula se tornar prazerosa e poder tirar as dúvidas dos alunos.  O conhecimento prévio dos alunos.
A2	Entendo que é o estudo de todo e qualquer fenômeno da natureza.	Porque é importantíssimo para a construção do cidadão. Maneiras e formas para desenvolver os assuntos de forma leve e precisa, afim de atingir o objetivo de ensinar.	Domínio de conteúdo e uma “rica” metodologia de ensino.  A faixa etária dos estudantes, seus conhecimentos prévios, nível de aprofundamento e recursos a serem utilizados.
A3	É a ciência que estuda os seres vivos e suas relações com o meio ambiente.	Acho importante estudarmos a metodologia do ensino das ciências naturais, pois além de conhecermos o conteúdo, precisamos saber como desenvolver o conhecimento. Como desenvolver esta área de conhecimento com os alunos.	O professor deve ter condições e domínio dos conteúdos, utilizar-se de experimentos para tornar o conhecimento mais concreto aos olhos de seu aprendiz.  Interesse dos alunos. Concepções dos alunos sobre o assunto. Como o professor vai trabalhar o conteúdo.
A4	É a ciências que estuda os fenômenos naturais ou seja, as transformações que ocorrem no meio ambiente de forma natural para que muitas espécies consigam sobreviver perante as mudanças ambientais.	Para que os estudantes tenham conhecimentos sobre esses fenômenos, que constitui as vivências dos indivíduos e o desenvolvimento do meio. Os conteúdos necessários para o bom desenvolvimento da minha aprendizagem como ouvinte e aprendiz que n o futuro terá que dominar os conteúdos aqui propostos e visto para outras pessoas como mediadora do	Conhecimento e segurança para transmitir, e usar de recursos para transformar as aulas prazerosas.  Em primeiro lugar analisar os conhecimentos de seus alunos, procurar planejar uma aula dinâmica, prazerosa e bem estruturada.

		conhecimento.	
A5	Pois ciências está presente na vida de todas as pessoas e precisam nos aprofundar muito para poder repassar às crianças.	Que o processo de ensino neste eixo tem que ser investigativo, abordando e problematizando com os estudantes.	O conhecimento do aluno.  Fazer passeios, ir no laboratório mais vezes.
A6	Por que a ciência esta presente em nossas vidas.	A importância do processo investigativo.	Considerar o conhecimento prévio do aluno e utilizar para dar continuidade as aulas e questões.  Fazer mais aulas práticas no laboratório e trilhas.
A7	aprendemos como ministrar as aulas e os conteúdos a abordar com os alunos.	A importância da investigação e problematização.	Os conhecimentos prévios dos alunos, as suas curiosidades. Saber relacionar os conhecimentos científicos com os conhecimentos cotidianos dos alunos.  Mais aulas no laboratório, e um maior aprofundamento em assuntos.
A8	Sim, porque aprende muitos conteúdos diferentes que poderemos aplicar futuramente com nossos alunos.	Destaco o ensino investigativo e o aproveitamento do questionamento dos alunos.	O conhecimento prévio dos alunos e a investigação.  Mais aulas práticas e em outros espaços.
A9	Sim, pois o curso de pedagogia forma professores para atuar nos anos iniciais, assim é de extrema importância que ele saiba ensinar os alunos dos anos iniciais os conteúdos de ciências.	Que é através da investigação que o aluno aprende.	Os conhecimentos prévios dos alunos. O processo investigativo ( evitar dar respostas prontas aos alunos). Professor mediador.  Mais aulas práticas, abordagem dos conteúdos mais detalhada e discussões de textos teóricos.
A10	Sim, pois aprendi muito, desde conteúdos a serem trabalhados a como trabalhar eles.	Aprendi uma maneira diferente de ensinar ciências através da investigação, onde os conteúdos ensinados tornam-se mais significativos.	Bom da disciplina de 4 créditos aprendi a importância da investigação em sala de aula.  Mais aulas no laboratório.
A11	Sim, pois é uma disciplina que nos anos	A importância de se trabalhar ciências desde a	Levar em consideração o objetivo a ser alcançado com

	iniciais é trabalhando e muitos professores tem receio de ensinar.	educação infantil. Como trabalhar o ensino investigativo de ciências, etc.	essa aula, planejar cada etapa, propor desafios e investigar.  Professores que dominem o assunto.
A12	Sim, com certeza pois é uma matéria importante como os demais.	Aprendemos que devemos valorizar os conhecimentos dos alunos, problematizar, passar o conteúdo até que cheguem a compreensão do conteúdo e consigam falar sobre o mesmo criticamente.	A valorização das curiosidades dos alunos e o aproveitamento dos mesmos para a elaboração do plano não deixando de problematizar e investigar.  Trabalhar com mais seriedade o conteúdo proposto e aulas mais organizadas, dinâmicas e com um propósito, um objetivo do início ao fim. Domínio de conteúdo.
A13	Sim, é bem importante estudar ciências na pedagogia, porque temos que ter o conhecimento para podermos explicar para os alunos.	Usar os conhecimentos dos alunos como “ponto de partida” ao ensinar qualquer novo assunto.	Na realidade, estudamos pouco sobre planejamento de aula. Mas aprendemos sobre a importância do ensino investigativo.
A14	Sim, pois como você será professor(a) sem ter o conhecimento sobre ciências?	Achei muito produtivo os debates e os planos de aula, pois partimos para o dia a dia das crianças e não somente o teórico.	A investigação, iniciar os conteúdos a partir do que o aluno já sabe.  Um objetivo mais específico. Focar mais nos planos de aula e do que precisamos saber sobre ciências para poder/ repassar as crianças.
A15	Sim. Da mesma maneira que é importante estudar matemática, artes, português, história, geografia. Como professores os conteúdos dos anos iniciais e da educação infantil devem ser abordados.	Que em uma simples semente poder dar um leque de conteúdos.	Aprendi que antes de qualquer atividade devemos explicar o porquê da mesma para os alunos. Ex: trilha, saber qual o objetivo de estar realizando aquela atividade.  Mais aulas investigativas com conteúdos a serem ministrados nos anos iniciais.
P1	É uma disciplina importante para o curso de pedagogia.	Ciências é a base do conhecimento da nossa época. Remédios, celulares,	Sim, em encontrar uma maneira adequada de ensinar usar a prática em ensino de

<p>Sim, acredito que ela atende as necessidades do que precisa ser ensinado em termos de metodologia, pois a ementa da disciplina é praticamente toda sobre metodologia. Mas faltaria uma disciplina que atendesse mais o conteúdo, afinal, não basta saber como ensinar, também é necessário saber o que ensinar. Hoje o conhecimento é cada vez maior, e é acessível para todas as idades, e as crianças são questionadoras. O professor deve acompanhar o conhecimento. Por isso, a disciplina de metodologia ser precedida de conteúdos de ciências – impossível trabalhar todos os conteúdos previstos e metodologia em uma só disciplina. O ensino do primeiro e segundo ano do ensino fundamental podem ser básicos, mas no terceiro e quarto os conteúdos passam a ser mais complexos. Por exemplo, um assunto importante é trabalhar sobre a dengue em algum momento. Não basta saber como falar e nem somente apresentar formas de controle das campanhas. Seria importante ensinar sobre o mosquito, que só fêmeas picam, qual</p>	<p>internet, sustentabilidade – tudo isso é baseado em ciência e está no dia a dia das crianças. É imprescindível conhecimento científico e tecnológico.</p> <p>7) Você professor se sente preparado para ministrar a disciplina de Ciências Naturais no curso de Pedagogia?</p> <p>Sim, no sentido que gosto muito da área de educação e de trabalhar com o curso de pedagogia. Ensinar práticas em ensino de ciências é gratificante. Quando era responsável pela disciplina trabalhei no sentido de maximizar práticas, incluindo atividades com crianças no turno da noite, que sempre foi elogiada pelas crianças que participaram (algumas me perguntam até hoje quando vai ter de novo...). Se fosse trabalhar novamente esta disciplina no futuro, iria colocar cada vez mais práticas e melhorar o ensino do conteúdo em si.</p>	<p>ciências. Por mais práticas que se mostre, ainda parece haver um abismo entre conteúdo e prática na sala de aula, devido as dificuldades naturais da escola. Também percebi que existiam lacunas de conteúdo, que precisavam ser trabalhados, mas que não eram possíveis dentro da ementa e tempo disponíveis.</p> <p>Sim e não. A instituição tem vários laboratórios que poderiam ser utilizados para mostrar atividades de ciências, mas não correspondem a realidade das escolas. Faltam materiais didáticos mais próximos do ensino fundamental, e um laboratório dedicado ao ensino de ciências._</p> <p>Eu sugeriria duas disciplinas: uma disciplina de conteúdo de ciências e uma disciplina de metodologia de ciências. Primeiro o conteúdo, depois formas de trabalho. Ou no mínimo uma mudança na ementa, contemplando conteúdos específicos.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>o motivo de ser tão difícil o controle: devido a forma de reprodução, modo de colocação dos ovos (um pouco em cada local com água, ou em locais sem água, mas que podem ser inundados em algum momento) e por passar por qualquer tela de proteção, além de serem considerados antropófagos (predileção por sangue humano). Que o mesmo mosquito pode transmitir zica, chikungunya, febre amarela e dengue. E esse foi um exemplo muito simples.</p> <p>Dependendo do ano do ensino fundamental, mais complexa a forma de trabalhar o conteúdo, e maiores os questionamentos das crianças – e necessidade de conhecimento do professor. É necessários saber o conteúdo e a partir daí pensar na melhor metodologia de trabalha-lo. O professor não tem tempo de aprender tudo, quando está preparando aulas.</p>		
P2	<p>Penso que a disciplina é fundamental pois possibilita uma concepção metodológica para o ensino da ciências diferente daquela que tivemos. Propõe uma metodologia que</p>	<p>Uma vez que a maioria dos pedagogos/a irão atuar na educação, penso que é fundamental para que possam trabalhar o ensino das ciências naturais nos anos iniciais.</p> <p>Sim. Durante a graduação</p>	<p>Por não ter formação em ciências tive uma carta dificuldade nos conteúdos científicos, específicos da área. Mas como trabalhei juntamente com a professora Cherlei, especialista na área de ciências, planejamos juntas e ela trabalhou as questões</p>



	<p>instiga a curiosidade investigativa e considera os saberes da criança. A ementa dos conteúdos é significativa e contempla os aspectos necessários para a formação dos professores.</p>	<p>em Pedagogia na UPF tive Conteúdo e metodologia da ciência que me deu o suporte teórico metodológico para o ensino das Ciências Naturais. É claro que precisamos sempre nos atualizar, estudar. O ensino superior em especial a formação de professores é um desafio porém, se acreditamos na educação torna-se um desafio prazeroso.</p>	<p>mais específicas como aula no laboratório. Assim foi possível trabalhar a disciplina com tranquilidade e aprender muito.</p> <p>Penso que sim uma vez que dispõe de laboratório e materiais para realização de atividades.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor.