

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

ADRIANO HIDALGO FERNANDES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS:FORMAÇÃO  
DO PROFESSOR CRÍTICO-REFLEXIVO.**

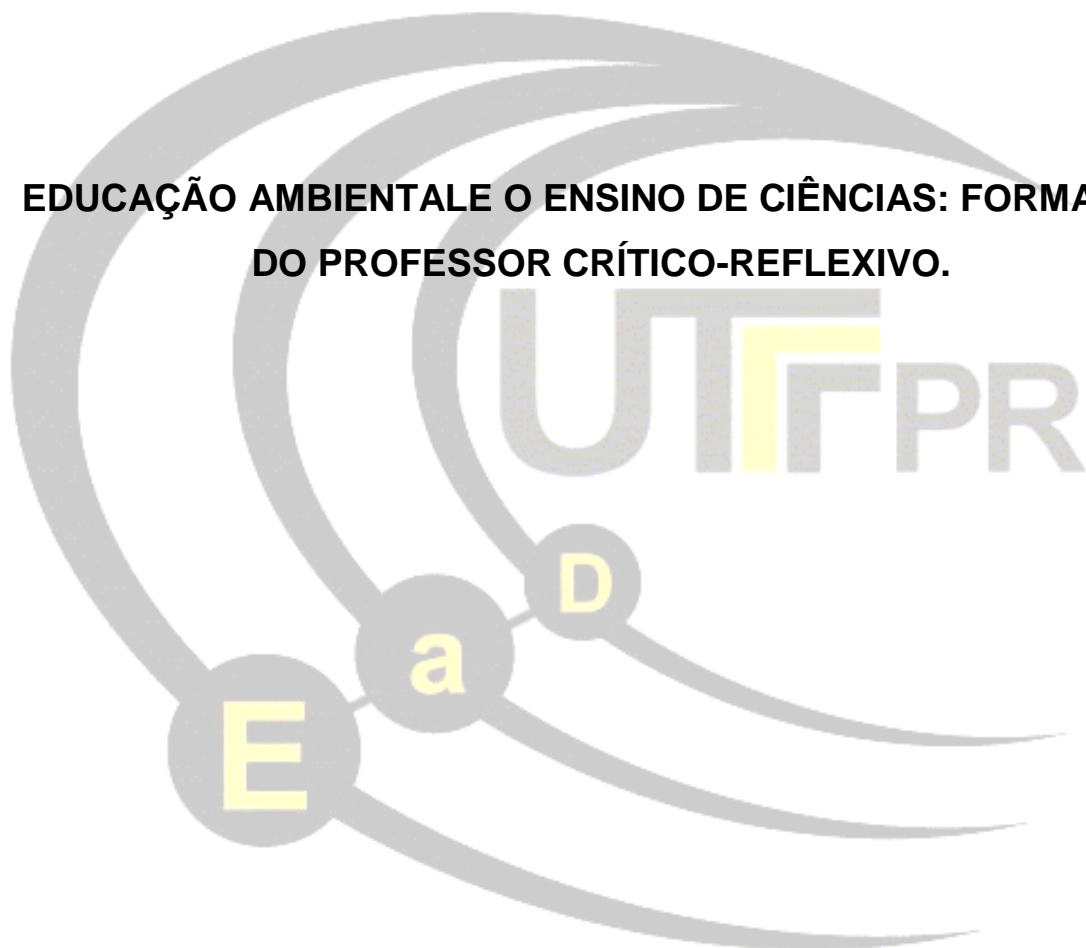
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

ADRIANO HIDALGO FERNANDES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS: FORMAÇÃO  
DO PROFESSOR CRÍTICO-REFLEXIVO.**



EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Goioerê, Modalidade de Ensino à distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Medianeira.

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Budke Costa

MEDIANEIRA

2014



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Especialização em Ensino de Ciências



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Educação Ambiental e o Ensino de Ciências: Formação do Professor- Crítico  
Reflexivo

Por

**Adriano Hidalgo Fernandes**

Esta monografia foi apresentada às 11h do dia 06 de Dezembro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Cursode Especialização em Ensino de Ciências – Polo de Goioerê, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Michelle Budke Costa  
UTFPR – CâmpusMedianeira  
(orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. SaraspathyNaidoo Terroso Gama de Mendonça  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof.Me. Ismael Laurindo Costa Junior  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

## RESUMO

FERNANDES, Adriano Hidalgo. **Educação Ambiental e o Ensino de Ciências: Formação do professor crítico-reflexivo**. 52 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática a Educação Ambiental e o Ensino de Ciências levando em consideração a importância da formação do professor na perspectiva histórico-crítica e como esta pode contribuir para que a Educação Ambiental seja tratada de forma crítica e reflexiva, relacionada aos aspectos políticos, econômicos e sociais. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e de campo, aplicado um questionário contendo dez questões referentes à temática Educação Ambiental para doze professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental da cidade de Goioerê-PR com o objetivo de retratar como tem se dado a prática pedagógica dos professores e analisar se as aulas de Educação Ambiental têm propiciado a superação da lacuna existente entre teoria e prática, assim como sua aplicação na sociedade vigente. Diante da pesquisa realizada pode-se concluir que a maioria das aulas de Educação Ambiental está restrita à sala de aula. São realizadas poucas atividades de campo, projetos entre outras atividades que permitam a contextualização da temática Educação Ambiental. Raramente esta tem sido desenvolvida em conjunto com professores de outras disciplinas, promovendo assim a interdisciplinaridade.

Palavras-chave: Prática Pedagógica, Contextualização, Aspectos Políticos, Econômicos, Sociais.

## ABSTRACT

FERNANDES, Adriano Hidalgo. **Environmental Education and Science Teaching: Formation of critical and reflective teacher.** 2014. 52 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This work was subject to the Environmental Education and Science Teaching taking into account the importance of teacher training in historical and critical perspective and how it can contribute to environmental education is treated in a critical and reflective way related to political, economic and social. A literature and field research was conducted, a questionnaire containing ten questions related to environmental education theme for twelve science teachers from the final years of elementary school in the city of Goioerê-PR in order to portray as has been given to educational practices of teachers and consider whether the lessons of Environmental Education have provided to overcome the gap between theory and practice, as well as its application in current society. Given the survey we can conclude that most environmental education classes are restricted to the classroom. Few field activities are held, projects and other activities that allow the contextualization of the subject Environmental Education. Rarely this has been developed together with teachers of other subjects, thereby promoting interdisciplinarity.

Key-words: Teaching Practice, Context, Political Issues, Economic, Social.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Formação dos entrevistados – Graduação. ....	37
Figura 2. Formação dos entrevistados – Especialização. ....	38
Figura 3. Tempo de atuação como professor de ciências – anos finais do ensino fundamental.....	39
Figura 4. Contribuição da graduação para a prática docente.....	40
Figura 5. Contribuição da disciplina de Educação Ambiental na graduação.....	41
Figura 6. Contribuição das aulas de ciências na formação de gerações comprometidas com a preservação do meio ambiente. ....	41
Figura 7. Impossibilidade de desenvolvimento de atividades sobre Educação Ambiental na escola. ....	42
Figura 8. Desenvolvimento de atividades práticas, projetos e visitas de campo referentes a temática Educação Ambiental.....	43
Figura 9. Im(possibilidade) de trabalhar os aspectos políticos, econômicos e sociais nas aulas de Educação Ambiental. ....	44
Figura 10. Frequência com que a temática Educação Ambiental tem sido trabalhada em conjunto com professores de outras disciplinas. ....	45

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>10</b>
2.1 A INVENÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM BREVE PANORAMA.....	10
2.1.1 Educação Ambiental.....	14
2.1.2 Educação Ambiental no Brasil.....	16
2.2 A DIMENSÃO HISTÓRICA DO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	18
2.2.1 O ensino das ciências no ensino fundamental brasileiro.....	21
2.2.2 A importância da pedagogia histórico-crítica na formação do professor crítico e reflexivo.....	24
2.2 PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: UM CAMINHO PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR CRÍTICO E REFLEXIVO.....	28
2.2.1 A relação do professor com o conhecimento .....	28
2.2.2 A pedagogia histórico-crítica como elemento da formação do professor crítico e reflexivo na educação ambiental.....	30
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>35</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	35
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	35
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	35
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	36
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	36
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>37</b>
4.1 PERFIL DOS DOCENTES .....	37
4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRÁTICA DOCENTE .....	39
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>47</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos cinquenta anos vários temas têm ganhado espaço nos meios acadêmicos e políticos, levando a sociedade a refletir sobre sua normatividade, assim como, os paradigmas que tentam se impor como absolutos. Fruto desses questionamentos são os movimentos sociais, como, por exemplo, o movimento feminista, o movimento negro e o movimento de lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais (LGBT) e algumas teorias sociais, como o pós-colonialismo e o ambientalismo – que transitam entre movimentos sociais e teorias críticas ao modelo desenvolvimentista capitalista.

Esses movimentos e teorias cumprem seus papéis sociológicos quando questionam o funcionamento da sociedade e os valores instituídos como normais, reproduzidos de forma padronizada e acrítica. O movimento negro, por exemplo, critica o racismo; o movimento feminista, o machismo; o LGBT, a heteronormatividade e as teorias críticas como o ambientalismo e o pós-colonialismo, o desenvolvimento capitalista predatório.

Embora a teoria ambientalista possua pouco mais de meio século, a reflexão sobre o tema do meio ambiente é muito antiga remontando a época da Idade Antiga (ou Antiguidade) em que se desenvolveu um pensamento de preservação da sociedade e do meio ambiente, tratado inicialmente como *oikoumene*, que significa grande espaço habitado, ou grande casa habitada (BOFF, 1989).

Entende-se que há na educação, de forma geral, um abismo entre a teoria e a realidade, e que os modelos de educação brasileiros adotados têm servido mais aos interesses do mercado, do que em formar cidadãos críticos que sejam capazes de fazer do ensino uma ferramenta para a compreensão e superação da realidade em que estão inseridos.

A mera reprodução de conceitos e fórmulas, assim como, a formação voltada exclusivamente para o mercado de trabalho, sem fazer com que, por exemplo, o educando critique a origem do desemprego ou não saiba a relação do sistema capitalista com as crises ambientais mundiais, é fruto de um sistema



educacional que tem por intuito a alienação do educando e a manutenção da ordem social estabelecida.

O objetivo da pesquisa foi avaliar por meio de questionário, a prática pedagógica de professores dos anos finais do ensino fundamental que lecionam a disciplina de ciências nas escolas da rede pública estadual do município de Goioerê-PR em relação a Educação Ambiental, analisando assim a relação existente entre teoria e prática, considerando a influência dos aspectos políticos, econômicos e sociais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A INVENÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: BREVE PANORAMA

Quando se busca um histórico sobre os estudos do meio ambiente, o pesquisador enfrenta grandes dificuldades, pois não há exatidão no que tange a data oficial de seu início (DROUIN, 1991). O tema da natureza (que engloba ecologia e meio ambiente) possui uma história extensa, sendo que, existem desde a Antiguidade, diversos pensadores que escreverem sobre o assunto.

No que se pode denominar de pré-história da ecologia, destaca-se Hipócrates, que em sua obra *Dos ares, das águas e dos lugares* apresentou observações pontuando a influência do ambiente habitado sobre a saúde e as doenças que surgiram posteriormente. Da mesma maneira Platão em *Critias* relatou os detalhes da paisagem de Ática destacando as nascentes de águas nos lugares em que se construíam os santuários, atentando para sua importância e preservação. Havia também pensadores que se preocupavam com a vegetação, como é o caso descrito por Virgílio em *Geórgicas* (DROUIN, 1991).

De acordo com Acot, nada na Antiguidade se compara ao trabalho de Aristóteles que escreveu um tratado de zoologia: *Historia animalium*. Nele o filósofo descreveu inúmeras espécies de vertebrados, enumerando diferentes modos de vidas desses animais e sua respectiva importância para a vida humana. Seus estudos serviram como base para Plínio, que também publicou uma obra sobre a temática.

Depois do período da Idade Antiga (Antiguidade) os estudos sobre a natureza restringiram-se a um caráter mais romântico e idealizado, fruto do pensamento teológico da época que se preocupava mais em reafirmar valores religiosos do que desenvolver pesquisas científicas, de maneira que, o período datados dezesseis séculos posteriores, pouco progrediu sobre o assunto.

Talvez devamos ver nessa interrupção muito longa uma consequência do fato de que, durante a Antiguidade tardia e o período medieval, a

medicina, a botânica medieval, a “história natural” e as metafísicas da Alma se situam no campo coberto por um pensamento aristotélico cristianizado, cujo finalismo e providencialismo não favorecem o questionamento das relações entre seres vivos, e entre seres vivos e meios externos (ACOT, 1990, p.4).

Depois desse período de aproximadamente mil e seiscentos anos sem avanços significativos no estudo das chamadas ciências naturais, voltou-se a pesquisar sobre a temática no período do Renascimento, dando destaque ao pensador e pesquisador Galileu Galilei, que aprimorou as observações feitas por Aristóteles e propôs novas formas de investigação e concepção dos fenômenos naturais e suas relações com o meio ambiente. De acordo com Durrel o avanço maior se deu por conta da conotação científica que os estudos ganharam após as proposições de Galileu (DURREL, 1989).

Após o período Renascentista muitos avanços ocorreram no que tange ao estudo das ciências naturais. Seguindo a lógica da Modernidade os campos passaram a ser cada vez mais específicos e definidos por áreas. São assim, por exemplo, os casos da botânica desenvolvida por Carl Lineu, as relações de fauna e flora desenvolvidas por J. Thurmann, os estudos sobre vegetação aprimorados por Humboldt e as demais áreas foram aperfeiçoadas.

Como o tema da natureza constitui-se em algo genérico, os devidos aperfeiçoamentos foram surgindo à medida que os estudos foram ampliados e as adaptações paulatinamente sendo feitas. Nesse sentido, avançou-se com o desenvolvimento de um estudo específico das relações entre os seres vivos, inicialmente sobre a terminologia: ecologia.

A teoria ecológica, apesar de ser antiga, só foi sistematizada no século XIX pelo biólogo alemão Ernest Haeckel, que foi o primeiro a utilizar a palavra ecologia para designar “a ciência da economia, dos hábitos, do modo de vida, das relações vitais externas dos organismos” (ACOT, 1990, p.27).

Desde os tempos da Antiguidade, perpassando a Idade Média, a reflexão em torno do meio ambiente, ecologia e espaço (ou casa) habitado (a) pelo ser humano possui estreita relação com a economia global. Uma vez que possuem eixos transversais comuns como o espaço habitado e a vida dentro desse espaço, sua reflexão não pode excluir a relação dos habitantes com o meio em que estão inseridos, assim como, as outras relações decorrentes dessa. Ancorado nessa

premissa e aprimorando seus estudos Haeckel definiu o termo ecologia da seguinte maneira:

A ecologia ou distribuição geográfica dos organismos é [...] a ciência do conjunto das relações dos organismos com o mundo exterior ao ambiente, com as condições orgânicas da existência; que se chamou de economia da natureza, as mútuas relações de todos os organismos vivos num único e mesmo lugar, sua adaptação ao meio que os cerca, sua transformação pela luta para viverem, sobretudo os fenômenos do parasitismo, etc. (HAECKEL. apud ACOT, 1990, p.27).

Dessa afirmação pode-se depreender que, inicialmente, a temática da ecologia fixou-se em compreender o universo natural e as relações dele decorrentes, fazendo conexão com o ser humano, agente e paciente, desse universo. E posteriormente aprimorou-se centrando nas questões concernentes ao meio ambiente, propriamente dito.

Na esteira de Haeckel têm-se dois notáveis estudiosos do tema: Wariming e Candolle que aprimoraram os estudos sobre geografia, botânica e ecologia, dando mais um passo na consolidação de um pensamento ecológico. As etapas desenvolvidas por ambos auxiliaram os estudiosos do século XX no avanço sobre ecologia e constituição de um pensamento conciso sobre o tema (DROUIN, 1991).

O aprimoramento dos passos dados até o século XX, bem como, a superação em vários de seus aspectos, marcaram também a vida e obra de Frederic Clements, que se dedicou na investigação das espécies que constituem uma comunidade. Clements publicou sua mais conhecida obra: *Plantsucession*. Nessa mesma linha de pensamento, o ecólogo Arthur Tansley desenvolveu estudos e teorias sobre a comunidade vegetal e sobre o ecossistema como fator preponderante para entender o sistema ecológico de forma ampla (DROUIN, 1991).

Contudo, da segunda metade do século XX em diante, o pensamento de Eugene Odum foi o que passou a ganhar notoriedade comum dos expoentes do pensamento ecologista. Dentre os vários estudos e reflexões desenvolvidas por esse pensador, está a concepção que o ecossistema tem como um de seus principais agentes o ser humano e conseqüentemente o desenvolvimento tecnológico promovido pelo mesmo.

Para o ecologista, o ser humano exerce considerável influência na composição dos ecossistemas existentes no planeta, uma vez que, frequentemente intervém no espaço ambiental introduzindo e removendo espécies. Essas alterações estão diretamente ligadas à ação que visa à transformação do espaço, de maneiras irrefletidas e predatórias tem causado graves desequilíbrios ecológicos (ODUM, 1977).

O que se pode observar é que desde o pensamento de Haeckel às proposições de Odum a concepção ecologista sofreu grandes mutações, deixando de centrar-se somente em questões específicas ligadas à natureza (biologia) para adquirir um caráter transdisciplinar dialogando com outras áreas das ciências humanas. O desenvolvimento histórico da ciência ecológica possibilitou essa reflexão e sinalizou para a temática da ecologia num âmbito global, sendo uma necessidade premente diante dos desafios atuais da humanidade.

Para Leonardo Boff o aperfeiçoamento do estudo da ecologia possibilitou uma compreensão arrojada de coexistência entre os diversos elementos comuns no espaço habitado do planeta. Para ele o termo médio é: relação, sem a qual nada existe. As relações formam uma teia infundável com elementos inclusivos, reafirmando, dessa maneira a interdependência de todos os seres e negando de vez a lógica do mais forte sobre o mais fraco (BOFF, 1999).

A investigação e consolidação sobre ecologia avançou e no século XX, deu origem a um movimento social de contestação da relação do ser humano com a natureza e uma teoria crítica ao modo capitalista predatório. Os avanços nas pesquisas possibilitaram essa correlação entre as áreas da ciência, favorecendo o diálogo transdisciplinar e dando margem ao caráter interpelador do ambientalismo.

O esboço histórico traçado auxilia na compreensão dos fatores primários que proporcionaram o surgimento da Educação Ambiental como disciplina, proposta de contestação e forma de conscientização.

### 2.1.1 Educação Ambiental

A história da educação ambiental tem início a partir da segunda metade do século XX. Um de seus marcos foi a publicação do livro *Primavera silenciosa* de Rachel Carson. Nessa obra a autora dedica-se a analisar os impactos ambientais no planeta e a destruição dos ecossistemas de forma irreversível. A necessidade de conscientização ou educação para a preservação do meio ambiente, ou seja, educação ambiental surge em decorrência dos danos irreparáveis sofridos pela natureza na ação predatória do ser humano.

A denúncia da pesquisadora coadunava com a mudança que ocorria na cultura mundial, especialmente a partir da década de 1960 em que o mundo viu eclodir várias transformações que influenciaram as gerações posteriores. Os maiores expoentes dessa revolução cultural foram o movimento hippie, a revolução sexual, o estilo *rock-and-roll* e a cultura de paz em decorrência da guerra do Vietnã, que promoveram o que Eric Hobsbawm denominou de “revolução cultural”, responsável pela mudança de paradigmas, imprimindo, conseqüentemente uma nova forma de conceber a realidade (HOBBSAWM, 2000).

Dessa maneira pode-se destacar o início da década de 1960 como o início do movimento ecológico no bojo das reivindicações sociais e políticas pautadas por um viés crítico dos valores capitalistas, expressos de forma cabal no *americanwayoflife*. Foi nesse contexto histórico que emergiu a preocupação com o meio ambiente dando origem às lutas pela preservação do mesmo (GONÇALVES, 2005).

Essa confluência dos movimentos sociais, culturais e políticos fez com que a sociedade civil organizada pressionasse os governos na adoção de políticas que contemplassem uma educação que abarcasse as questões ambientais. Dessa forma, surgiu na Grã-Bretanha na década de 1960 um conselho específico para a educação ambiental. Na década de 1970 o debate sobre a questão ambiental estava posto na sociedade, mas seus avanços foram pouco significativos. Esse período foi marcado pelos fortes impactos ambientais sofridos em todo o planeta.

No ano de 1968 foi realizada em Roma uma reunião para se discutir o consumo do sistema capitalista e suas consequências para o planeta. As conclusões explicitaram a necessidade de conservação dos recursos naturais e o controle populacional, assim como, uma mudança radical da concepção de consumo e procriação mundial. Da reunião, que congregou cientistas dos países industrializados – considerados de primeiro mundo – originou a Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano em 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, organizada pela ONU (Organização das Nações Unidas) (REIGOTA, 2009).

Posteriormente a Conferência, foi criado no ano de 1973 um programa, desenvolvido pela própria ONU para fortalecer a necessidade da educação ambiental em todas as atividades exercidas pelos organismos internacionais. Os anos subsequentes foram também marcados pelo lançamento de programas focados no tema. Destacando-se os programas de Belgrado (1975) e Tbilisi (1977) (LEONARDI, 1997).

O desenvolvimento histórico dos movimentos do final da década de 1970 possibilitaram avanços e a sedimentação de conceitos importantes para a temática da educação ambiental. As resoluções visavam denunciar os males do sistema capitalista, a ambição a maldade do ser humano – expressas, sobretudo, pelas guerras – e trabalhar para a superação desses entraves através de uma nova mentalidade a ser forjada na conscientização sobre educação ambiental (GUIMARÃES, 2013).

Todo esse movimento que envolveu esforços dos mais diversos setores sociais culminou no ano de 1992 na conferência conhecida com Eco-92 que serviu como um marco histórico no cenário mundial, despertando a atenção e os holofotes para a nova configuração mundial e os riscos enfrentados no planeta em decorrência do desenvolvimento capitalista desenfreado e predatório.

Nessa política planetária, a afirmativa da necessidade da participação e da intervenção dos cidadãos e das cidadãs deixou de ser apenas um discurso bem-intencionado e conquistou um importante protagonismo. Nesse sentido, a “formação” do cidadão e da cidadã para atuar diante dos problemas e desafios ambientais adquiriu visibilidade pública, e a educação ambiental deixou de ser conhecida e praticada apenas por pequenos grupos de militantes (REIGOTA, 2009, p.25).

Dessa conferência saíram diversos compromissos que passaram a integrar oficialmente a agenda do século XXI servindo de indicação e pautas para governos ao redor do mundo. Um deles foi o de promover a educação ambiental como elemento de conscientização social. Em 2002, foi realizada em Johannesburgo (África do Sul) uma conferência conhecida como Rio + 10 e serviu para avaliar as metas traçadas e seus respectivos desempenhos na anterior.

### **2.1.2 Educação Ambiental no Brasil**

No Brasil, a década de 1960 ficou marcada por um episódio que se tornara comum em alguns países latino-americanos: o regime militar. Mais precisamente no ano de 1964 houve um conluio entre a burguesia nacional brasileira e setores conservadores das forças armadas, que acabaram por instaurar no país um regime militar de matriz conservadora (DREIFUSS, 1981). Mas foi, sobretudo, no ano de 1968, que o regime recrudescer-se, impo uma série de sanções individuais e coletivas aos cidadãos brasileiros. Nos primórdios, não havia entre os militares um consenso sobre o *modus operandi* do novo regime. Para a linha representada por Castelo Branco, primeiro presidente eleito pelo Congresso Nacional sob os efeitos do Ato Institucional número 1 (AI-1), o regime militar seria temporário, com um rápido retorno à democracia, enquanto para a ala denominada “linha dura” o regime deveria estender-se (BORGES, 2007).

Com isso a área educacional sofreu as sanções e perseguições características do regime de exceção em que o país se encontrava. Dois fatores explicam o desenvolvimento tímido da educação ambiental no país. O primeiro deles é a posição geopolítica ocupada pelo país no cenário mundial. Por ser considerado periférico as mudanças comuns em países centrais chegavam com certo atraso. O segundo fator, também político, era o regime autoritário que vigorava no Brasil, impedindo o avanço da educação voltada para a crítica e reflexão.



Guimarães ressalta que a característica do regime brasileiro da época não possuía “afinidade com os princípios básicos da EA, eminentemente questionadora do *status quo*” (GUIMARÃES, 2013, p.21).

Embora vivendo sob um regime ditatorial, o movimento ecológico brasileiro teve seu início da década de 1970 e seus ideais eram disseminados por intermédio do movimento estudantil. Entretanto, devido à criminalização e perseguição de setores considerados progressistas e subversivos, somente nos anos posteriores pôde se desenvolver de forma profícua. Tanto que as primeiras produções sobre o tema datam de meados dos anos de 1980 e destacam-se as obras de Maria José Araújo Lima:*Ecologia humana* (1984); Dalva R.P. Gonçalves:*Educação ambiental – garantia de vida* (1984); Ernesto J. Keim:*Abordagem das relações entre os componentes ambientais nos livros didáticos de 1º grau* (1984) e Maria A.J. Lima:*Ecologia humana* (1984).

O regime militar teve seu fim na década de 1980. E foi nesse período que se seguiu o debate sobre educação e a formatação dos currículos e suas respectivas disciplinas, que haviam sido substituídas e redefinidas pelos militares. Nos meios educacionais houve então um intenso debate sobre o caráter da educação ambiental, especificamente se ele devia entrar ou não como disciplina integrante do currículo escolar.

À época o Conselho Federal de Educação optou pela negativa, assumindo uma posição na qual a disciplina deveria permear as diversas disciplinas componentes da matriz curricular sem, necessariamente, fazer parte do currículo como uma disciplina específica (REIGOTA, 2009).

Data do governo de Fernando Henrique Cardoso (1994-2002) a elaboração por parte do Ministério da Educação de um projeto integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais, conhecido com PCN, a adoção do tema do meio ambiente como disciplina transversal. Entretanto, alguns pesquisadores do Brasil teceram críticas ao modelo adotado pelo seu tom cognitivista calcado numa experiência europeia, sem conexão com a realidade brasileira. Mas a luta pela inserção da matéria do currículo dava um importante passo para a consolidação de uma consciência ambiental no Brasil.

O que precisa ser levado em consideração nessa discussão é que, com todos os contras e as adesões, os PCN marcaram a história da educação ambiental brasileira e é bem possível que as novas gerações

de educadores e educadoras ambientais tenham sido formadas sob sua influência. Quando integrantes dessas gerações, por meio de pesquisas, publicações e depoimentos públicos, expuseram as influências (positivas ou negativas) que receberam pelos PCN e pelas contribuições (ou não) que ele trouxeram às suas práticas pedagógicas e intervenções cidadãs, podemos ter acesso a críticas e adesões com maior diversidade de enfoques pedagógicos e políticos (REIGOTA, 2009, p.43).

Esse apontamento encerra de forma sucinta o breve panorama histórico da educação ambiental culminando com sua recepção, adequação e desdobramentos em solo brasileiro. A luta em torno de sua inclusão no currículo escolar, assim como os debates em torno de sua abordagem, constituem premissas fundamentais para traçar os caminhos a serem percorridos nas próximas etapas desse trabalho.

## 2.2 A DIMENSÃO HISTÓRICA DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Em geral pode-se afirmar que o objetivo do estudo da disciplina de ciências é o conhecimento científico, resultado da investigação da natureza e seus fenômenos. Numa definição pontual, natureza é a combinação dos elementos que formam o Universo com todas as suas variantes. De forma que, ao pesquisador, cabe decodificar os fenômenos observados nesse universo, organizando e expressando-os de forma racional e objetiva dentro dos padrões científicos.

O estudo das ciências naturais, dessa maneira, é legitimado pela existência e percepção da natureza. O fato de denominar uma disciplina como ciências já se constitui numa maneira de enunciar sua forma de legitimação (LOPES, 2007).

O antecedente histórico do ensino das ciências reporta aos tempos antigos, sendo praticamente impossível datar seu surgimento de forma precisa. Entretanto, com o avanço das ciências e o aprofundamento de alguns estudos, podemos sinalizar para a época do Iluminismo como o período do avanço mais significativo no que tange ao conhecimento científico.

O movimento iluminista foi um dos responsáveis pela divisão do conhecimento científico a partir de critérios como: objetivos e métodos, uma vez que se observou que a investigação científica precisava de uma reforma em seus pressupostos metodológicos. Nesse sentido, Descartes destaca-se como um dos expoentes que contribuiu para o aprofundamento de procedimentos metodológicos e acirramento de mudanças na exploração dos objetos, propondo que as mesmas se expressassem de forma organizada. Segundo Chauí uma das exigências de Descartes e que a reforma “deve ser feita pelo sujeito do conhecimento quando este compreende a necessidade de encontrar fundamentos seguros para saber o saber e, se para tanto, instituir um método” (CHAUÍ, 2003, p.128).

A relação do ser humano com a natureza sempre foi marcada pela busca de melhores condições para sua sobrevivência, entretanto, sua interferência no meio ambiente proporciona a aprendizagem de técnicas e a aquisição de experiência que quando objetivadas podem ser reproduzidas e transmitidas culturalmente. Essa gama de conhecimento expressos na cultura, atividades produtoras e pedagógicas, proporcionam a elaboração e reprodução do conhecimento como forma de pensar; dominar a natureza; compreendê-la e apropriar-se de seus recursos. “O método científico que levou a dominação cada vez mais eficaz da natureza passou assim a fornecer tanto os conceitos puros, como os instrumentos para a dominação cada vez mais eficaz do homem pelo próprio homem através da dominação da natureza” (HABERMAS, 1980, p.305).

Disso podemos depreender que o desenvolvimento do estudo da ciência aperfeiçoou-se ao longo dos anos, juntamente com a percepção dos fenômenos que evoluiu rompendo com o paradigma da observação espontânea e avançando para a compreensão dos fenômenos, sua apropriação e objetivação através de critérios científicos.

A compreensão da ciência pode ser expressa como uma atividade humana complexa que é construída coletivamente, numa relação dialética, que, ao mesmo tempo, influencia é influenciada no que tange as questões sociais, tecnológicas, culturais, éticas, etc. (KENELLER, 1980; ANDERY et al., 1998).

Um dos pressupostos que se deve estabelecer quando se busca uma definição para a ciência é que ela não revela a verdade universal sobre um

fenômeno ou um fato, mas propõe uma explicação dos mesmos a partir de modelos construídos a partir da aplicação de métodos científicos que permitem a interpretação dos fenômenos resultantes das relações componentes dos elementos fundamentais da natureza.

Dada a diversidade e amplitude dos fenômenos naturais, os modelos científicos são limitados para descrever sua complexidade de maneira que, até mesmo, o mais preparado estudioso é incapaz de sistematizar todas as implicações decorrentes de uma especialidade científica (MENEZES, 2000). Dessa forma, a reflexão sobre a temática da ciência, demanda a compreensão de que seu estudo deve ser fruto de um trabalho coletivo e transdisciplinar produzida por pesquisadores. É também necessário para o bom andamento do estudo a ciência, bem como, seu desenvolvimento histórico a delimitação de tempo e espaço em que as pesquisas vão se constituindo, apontando-as como fruto de contextos historicamente determinados (RAMOS, 2003).

O ensino de ciências como disciplina curricular é recente, datando do período pós 1945. Ele passou a integrar o ensino formal juntamente com o ensino de tecnologia, fruto do contexto da Guerra Fria. A adequação e adaptação do ensino de ciências na grade curricular surgiram como consequência do surpreendente crescimento do conhecimento científico e da necessidade de ter acesso de forma mais precisa a determinadas áreas do conhecimento humano.

A implementação do ensino de ciências na grade curricular não pode ser considerada apenas um repositório de conhecimento factual em si. Ela aponta para maneiras de construir e transmitir as representações científicas, evitando, dessa forma, que as novas investigações constituíssem num esforço a partir do marco zero. O objetivo desse ensino é ampliar a memória coletiva da comunidade científica. Bizzo e Chassot (2013) chamam a atenção para o seguinte detalhe:

O conhecimento científico não pode ser encarado como “verdade absoluta”, por várias razões (inclusive de produção social de consenso), e é vulnerável ao erro de duas maneiras. Em primeiro lugar, um acordo intersubjetivo raramente é rigoroso e admite crenças equivocadas, que, embora preservadas coletivamente, podem se mostrar falsas, no sentido de não explicarem novas evidências trazidas à baila. Segundo e mais importante, as crenças da comunidade científica podem ser “ilusões autossustentáveis”, para usar as palavras de Ziman, no sentido de que os cientistas são quase sempre deliberadamente preparados para uma atitude particular em relação a fenômenos naturais e não tão receptivos a opiniões diferentes como alguns gostariam que fossem (Ziman, 1979,

p.8). Portanto, a mudança é inerente à iniciativa científica, no sentido de que os paradigmas científicos, ou “imagens do mundo” mudem com o tempo (BIZZO; CHASSOT, 2013, p.22).

Observamos através dessa sucinta exposição que o desenvolvimento do ensino de ciências e sua implementação da grade curricular constitui-se numa premissa importante para nossa proposição. Uma vez que, nesse capítulo apontaremos para a concepção de educação no ensino fundamental e posteriormente faremos apontamentos para a superação de alguns entraves através de uma pedagogia que contemple a necessidade dos educandos.

### **2.2.1 O ensino das ciências no ensino fundamental brasileiro**

No Brasil, o ensino de ciências é relativamente recente no que tange ao ensino fundamental. Data de 1961 a promulgação na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Até esse período ministrava-se aulas de ciências apenas nas duas últimas séries do então ginásio. A partir da promulgação da lei o ensino de ciências foi estendido às oito séries do então ensino fundamental (TRIVELATO; SILVA, 2013).

De acordo com Krasilchik (2000) o ensino de ciências passou por processo de evolução desde sua institucionalização no Brasil até os dias atuais. Entretanto, ressalta que desde a década de 1970, o ensino de ciências dedicou-se à formação do cidadão-trabalhador, de acordo com os anseios do mercado. Embora, alguns enfoques tenham ganhado outras conotações os objetivos gerais, sempre foram o de atender as demandas do mercado de trabalho.

Isso fica explícito, por exemplo, no *Relatório de Delors* (DELORS, 1999) e sua influência na formatação dos PCN's no período pós-1990. A educação colocou-se a serviço do capitalismo global sendo subserviente às decisões tomadas a partir dos países do hemisfério Sul.

Os grandes beneficiários desse movimento foram as classes A e B, uma vez que, a educação centrou-se em manter o *status quo*, diminuindo a mobilidade social. Da mesma maneira, não conseguiu fazer com que o cidadão da classe trabalhadora contextualizasse sua realidade, criticasse-a e pudesse superá-la

através de uma consciência educacional que respondesse a seus anseios inferindo diretamente em sua realidade. A mediação adequação à realidade e suas especificidade passava a ser encargo do professor, ganhando cada vez mais um caráter personalista (TRIVELATO; SILVA, 2013).

O Brasil como um dos países componentes da periferia do capitalismo, sofreu diretamente com as mudanças nos parâmetros educacionais. Vejamos quais os efeitos dessa adequação expressos nos PCN's para o ensino de ciência no nível fundamental II (BRASIL, 1997).

- Compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano parte integrante e agente de transformação do mundo em que vive;
- Identificar relações entre o conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo hoje e sua evolução histórica;
- Formular questões, diagnosticar e propõe soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- Saber utilizar conceitos científicos básicos;
- Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros etc. para coleta, organização e discussão de fatos e informações;
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
- Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
- Compreender a tecnologia como meio para suprir as necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem.

Podemos observar nessa pequena exposição sobre os objetivos do ensino da disciplina de ciências que alguns pontos deixam lacunas que, propiciam o questionamento e a crítica, possibilitando também que se façam propostas para superar algumas limitações facilmente diagnosticadas.

Um dos pontos que chamam a atenção é a neutralidade com que os campos das ciências são abordados. Outro ponto é a formação específica voltada para o mercado de trabalho, sem com isso levar o educando a questionar, por exemplo, o sistema político-econômico em que está inserido que é responsável por uma série de crises e anomalias no planeta. Dessa maneira

O crescimento da Ciência e da tecnologia, associado a situações que agravam a miséria e a degradação ambiental, exige que os cidadãos estejam preparados para se posicionar politicamente e participar ativamente munidos de conhecimento aprendidos na escola ou em outros espaços culturais e coerentes com os valores pessoais e sua cultura (TRIVELATO; SILVA, 2013, p.6).

Para que isso seja possível exige-se um esforço didático na superação do modelo educacional em que estamos inseridos. Nesse sentido, faz-se necessário, uma crítica ao modelo com que o ensino de ciências desenvolvido, apontando para elementos de superação através de uma práxis educacional reflexiva e questionadora.

Alguns esforços para melhorar a educação acabaram por reforçar a mentalidade desenvolvimentista preparando o educando para agir em sociedade e fundamentalmente para o mercado de trabalho e outros como o movimento conhecido como *escolanovista*, voltou-se para educar as elites não conseguindo atingir as massas populares no intuito de reflexão e superação de sua realidade histórica (SANTOS, 2012).

Diversas críticas podem ser feitas à forma que o ensino de ciências foi formatado no Brasil, assim como, suas posteriores mutações e transformações, que sob o *slogan* de inovação e transformação, acabaram por beneficiar determinadas classes em detrimento de outras. Dessa forma, sinaliza Santos, a educação “acabou beneficiando e melhorando as condições educacionais da elite, jamais tendo sido transposto para a realidade popular” (SANTOS, 2012, p.5).

Assim sendo, o próximo passo é analisar o ensino de ciências sob a proposta da pedagogia histórico-crítica e suas propostas para a superação das limitações do ensino fundamental, visando buscar pistas para responder a proposição inicial de formar o professor crítico e reflexivo.

### **2.2.2 A importância da pedagogia histórico-crítica na formação do professor crítico e reflexivo.**

Dentre as correntes pedagógicas existentes, a que mais se adequa na busca pelas respostas da proposição tema dessa pesquisa é a pedagogia histórico-crítica, desenvolvida por Dermeval Saviani, que entre outras coisas enfoca a formação popular a partir de uma realidade empírica em que o processo educacional se formata.

A proposta de Saviani se faz no sentido de superar a lacuna que distingue a teoria da prática, propiciando a formação do sujeito como agente de sua história e crítico da realidade.

A pedagogia é o processo através do qual o homem se torna plenamente humano. No meu discurso, distingo entre pedagogia geral, que envolve essa noção de cultura como tudo o que o homem produz, todo o que o homem constrói, e a pedagogia escolar, ligada a questão do saber sistematizado, do saber elaborado, do saber metódico. A escola tem o papel de possibilitar o acesso das novas gerações ao mundo do saber sistematizado, do saber metódico e científico. Ela necessita organizar processos, descobrir formas adequadas a essa finalidade. Essa é a questão central da pedagogia escolar. (SAVIANI, 2003b, p. 75-76).

Um dos objetivos da pedagogia é transpor a barreira existente entre o saber elaborado e sua instrução às novas gerações. Mais do que socializar o saber, transmitindo-o precisa estabelecer meios para tal socialização. Essa perspectiva torna-se viável quando se pensa o ensino de ciências como meio de emancipação popular.

O saber precisa ser pensado como força produtiva e conseqüentemente se torna alvo e mecanismos que tem o intuito de controlá-lo para fazer com que seja utilizado em benefício próprio e de manutenção da ordem social. Nesse sentido, a transferência do conhecimento para as classes desfavorecidas é uma forma de avançar na formação cidadão diminuindo o abismo social existente entre as classes. Por isso, o objetivo da pedagogia histórico-crítica é organizar o trabalho escolar no sentido da formação crítica (SANTOS, 2012).

A proposta da pedagogia histórico-crítica é organizar o saber escolar propondo uma estrutura calcada em cinco pressupostos que serão expostos de



forma sucinta apontando para os aspectos que devem estruturar o trabalho em sala de aula, assim como, a perspectiva teórica do professor em relação ao seu papel.

### **1º PRESSUPOSTO: PARTIR DO SOCIAL**

O ponto de partida seria a prática social (primeiro passo), que é comum a professor e alunos. Entretanto, em relação a essa prática comum, o professor assim como os alunos podem se posicionar diferentemente enquanto agentes sociais diferenciados. E do ponto de vista pedagógico há uma diferença essencial que não pode ser perdida de vista: o professor de um lado, e os alunos, de outro, encontram-se em níveis diferentes de compreensão (conhecimento e experiência) da prática social. Enquanto o professor tem uma compreensão que poderíamos denominar de “síntese precária”, a compreensão dos alunos é de caráter sincrético. A compreensão do professor é sintética porque implica uma certa articulação dos conhecimentos e das experiências que detém relativamente à prática social. Tal síntese, porém, é precária uma vez que, por mais articulados que sejam os conhecimentos e as experiências, a inserção de sua própria prática pedagógica como uma dimensão da prática social envolve uma antecipação do que lhe será possível fazer com alunos cujos níveis de compreensão não pode conhecer, no ponto de partida, senão de forma precária. Por seu lado, a compreensão dos alunos é sincrética uma vez que, por mais conhecimentos e experiências que detenham, sua própria condição de alunos implica uma possibilidade, no ponto de partida, de articulação de experiência pedagógica na prática social de que participam (SAVIANI, 2003a, p. 70-71).

Entende-se que partido do social a pedagogia contempla as preocupações coletivas, das dimensões sociais nas quais se inerem as contradições do sistema. O pressuposto parte da seguinte condição: o aluno não é menos do que o professor ou não sabe nada a respeito do conteúdo, A sinalização que se faz é que o saber se encontra de uma forma ainda não organizada, ou seja, sistematizada. Por isso o professor atua como o organizador deste.

## **2º PRESSUPOSTO: A PROBLEMATIZAÇÃO.**

Dado o primeiro passo em relação à formação crítica, o segundo subdivide-se em dois momentos distintos.

- a) Identificar as questões que precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em consequência: assume-se aqui que a prática social é contraditória, que há problemas e que esses vão além da reflexão sobre “ajustes”. A vertente teórica do funcionalismo vê a sociedade como um organismo que precisa de ajustes para adquirir um funcionamento adequado. Na visão que adoto, a percepção é diversa: têm-se problemas de ordem estrutural. Problematizar a realidade é olhar para o âmbito do que precisa ser resolvido, mantendo-se o olhar nas estruturas sociais.
- b) que conhecimentos são necessários dominar: aqui resgato os conteúdos clássicos de cada disciplina escolar, não necessariamente isolados ou compartimentados, embora seja essa a estrutura do ensino atual. Que conhecimentos já produzidos pelo homem possibilitam o entendimento e o desvelamento do problema? Estes devem ser buscados e transmitidos (SAVIANI, 2003a, p. 71).

## **3º PRESSUPOSTO: A INSTRUMENTALIZAÇÃO**

Por instrumentalização pode-se entender a cooptação dos aportes teóricos e práticos que a necessidade demanda para que os problemas levantados possam ser diagnosticados na prática social. O educando, nessa parte do processo, é capaz de transpor sua realidade social mediado pelas ferramentas oferecidas para a crítica da realidade social visando sua superação.

Como tais instrumentos são produzidos socialmente e preservados historicamente, a sua apropriação pelos alunos está na dependência de sua transmissão direta ou indireta por parte do professor. Digo transmissão direta ou indireta, porque o professor tanto pode transmiti-los diretamente como pode indicar os meios pelos quais a transmissão venha a se efetivar (SAVIANI, 2003a, p. 71).

#### **4º PRESSUPOSTO: A CATARSE**

Adquiridos os instrumentos básicos, ainda que parcialmente, é chegado o momento da expressão elaborada da nova forma de entendimento da prática social que se ascendeu. (SAVIANI, 2003a, p. 71).

Nesse ponto torna-se viável a efetiva incorporação dos instrumentos culturais, que podem ser expressos, a partir desses pressupostos, em elementos ativos e concretos propiciadores da transformação social.

#### **5º PRESSUPOSTO: O RETORNO À PRÁTICA SOCIAL**

O momento final, que pode dar a conotação de um círculo é o retorno à prática social, fazendo com que o próprio aluno ascenda ao nível sintético, diminuindo, dessa maneira, a precariedade da síntese do professor, uma vez que ambos podem apresentar uma concepção orgânica do problema proposto inicialmente.

Essa elevação dos alunos ao nível do professor é essencial para se compreender a especificidade da relação pedagógica. Daí por que o momento catártico pode ser considerado o ponto culminante do processo educativo, já que é aí que se realiza pela mediação da análise levada a cabo no processo do ensino, a passagem da síntese à síntese; em consequência, manifesta-se nos alunos a capacidade de expressarem uma compreensão da prática em termos tão elaborados quanto era possível ao professor (SAVIANI, 2003a, p. 72).

Dessa maneira, pode-se compreender a educação como elemento mediador na construção de uma prática, quando se instrumentaliza os elementos culturais e teóricos que permitem trabalhar a realidade de forma concreta. Os passos propostos por Saviani configuram um esquema de articulação entre a teoria e a realidade.

A pedagogia histórico-crítica emerge como um elemento articulador do ensino de ciências, uma vez que, a ciência é fator integrante do conhecimento clássico, sendo seu domínio imprescindível para a vida em cidadania. A

adequação do ensino e sociedade demanda, portanto, uma ferramenta pedagógica que permita instrumentalizar os professores e acelerar o processo de conscientização.

## 2.2 PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: UM CAMINHO PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR CRÍTICO E REFLEXIVO

### 2.2.1 A relação do professor com o conhecimento

A formação do professor é peça imprescindível para se pensar uma educação dinâmica que estimule a crítica e a reflexão. No que tange a educação ambiental isso se torna uma tarefa que demanda esforço e dedicação, uma vez que, a disciplina possui um histórico curto na matriz curricular e o interesse pelo seu desenvolvimento e pesquisa não é tão notável, se comparado a outras áreas do conhecimento.

Quando tratamos da formação do professor de educação ambiental no ensino de ciências nos deparamos com uma tarefa difícil, pois representa um universo diversificado com histórias próprias, alguns com mais dedicação e tempo de magistério, outros com menos. Entretanto é fundamental aferir os compromissos e práticas que norteiam o trabalho desses profissionais para que se possa, apontar caminhos de superação e aperfeiçoamento no que tange a sua formação.

É prudente levarmos em conta que muitos professores nunca tiveram oportunidade de estudar os referenciais teóricos da EA, não conhecem sua história e seus objetivos e princípios. Portanto, grande parte das propostas de EA desenvolvidas é motivada pela iniciativa dos docentes, não decorrendo de políticas públicas. E esses docentes, mesmo não tendo acesso às inúmeras reflexões produzidas na área “colocam a mão na massa” e produzem conhecimentos de natureza empírica. Somente aqueles que fazem e erram é que sabem as dificuldades reais e concretas da continuidade de um trabalho dessa natureza. Além disso, só erra quem faz, e quem faz merece todo o respeito e apoio, para que, por meio de suas experiências – sejam elas de pequeno alcance, sejam elas inocentes –, possam detectar e superar, ou ao menos driblar, as inúmeras dificuldades que se apresentam (LEME, 2012, p.88).

“É importante reconhecer que a produção de conhecimentos sobre o que é um ensino de qualidade não é propriedade exclusiva das universidades e de centros de investigação”(LEME, 2012, p.88), mas sem dúvidas essa capacitação possibilita ao professor a ampliação de seus horizontes, estimulando, dessa maneira, a crítica e a reflexão no que diz respeito ao conteúdo da educação ambiental.

Uma das maiores dificuldades, porém, é superar o abismo existente entre teoria e realidade, ou seja, trabalhar o conteúdo de forma que contemple a realidade do educando. Um dos motivos que justificam essa frustração é a forma compartimentada que a escola tem trabalhado os conteúdos curriculares. Prática da educação ambiental no ensino de ciências demanda o esforço para que a prática seja vista como transdisciplinar levando em conta o contexto dos educandos para a melhor abordagem do tema (RAMOS, 2003).

Nesse sentido se faz necessária a interação entre os professores. O trabalho transdisciplinar e a capacitação contínua para o aperfeiçoamento e superação dos entraves no que se refere à educação ambiental no ensino fundamental são imprescindíveis. Além da capacitação, o diálogo se constitui em elemento fundamental na formação do professor.

Se, por um lado, a reflexão docente e o conhecimento produzido por ele vão alimentar o aperfeiçoamento de sua prática, por outro lado, não se pode negar a contribuição advinda dos conhecimentos acadêmicos. De fato, a melhoria da escola não pode depender somente do conhecimento produzido nas universidades, nem tampouco pode depender apenas do conhecimento produzido pelos docentes individualmente, cada qual reinventando saberes. É crucial que se faça a somatória de ambos, estabelecendo um diálogo contínuo e permanente entre os conhecimentos acadêmicos e os conhecimentos práticos dos professores produzidos individual e coletivamente. (LEME, 2012, p.91)

Mais do que pesquisa e produção de saberes a formação do professor crítico demanda uma atividade coletiva e social para que se possa superar a educação meramente “bancária” na concepção de Paulo Freire (1996) se possa pensar num saber que volte o sujeito para sua emancipação e autonomia.

Não apenas isso, mas a necessidade premente de se optar por uma teoria crítica se faz no sentido de refutar as premissas pedagógicas consideradas

tradicionais, que privilegiam a organização curricular fragmentada e hierarquizada; neutralidade do conhecimento transmitido e produzido; e organização escolar e planejamento do processo de ensino e aprendizagem concebidos em termos puramente racionais, ligados a práticas desconectadas com a realidade. Quando se pauta a formação crítica do professor admite-se que

O conhecimento é uma construção social, historicamente datada, não neutra, que atende a diferentes fins em cada sociedade, reproduzindo e produzindo relações sociais, inclusive as que referem à vinculação entre saber e poder. Isso basicamente significou incorporar, no interior da “crítica” em teoria educacional, as inúmeras teorias marxistas, a fenomenologia e a hermenêutica, que poderiam e deveriam dialogar mais na construção de uma educação que se consolidasse como distinta das pedagogias tradicionais (LOUREIRO, 2012, p.52).

É importante pontuar que a teoria crítica da educação possui diversas áreas de atuação, constituindo-se num leque muito extenso, por isso, optou-se, por uma questão metodológica, definir a pedagogia histórico-crítica como opção para responder a proposição inicial da pesquisa: como formar um professor crítico e reflexivo na educação ambiental?

### **2.2.2 A pedagogia histórico-crítica como elemento da formação do professor crítico e reflexivo na educação ambiental.**

Quando tratamos do tema da formação do professor na área da educação ambiental, um dos primeiros entraves que encontramos, diz respeito ao formato com que a disciplina vem sendo trabalhada ao longo dos anos. Sua forma compartimentada faz com que a perspectiva do conhecimento se apresente como algo fracionado, ao invés de transdisciplinar. Nesse sentido, mais do que investir na formação e capacitação do professor de determinada área do conhecimento, é necessário apontar para mudanças estruturais, que podem implicar nas mudanças significativas que a educação demanda (SANTOS 2012).

Um dos fatores que deve pautar a formação – continuada ou não – do professor de educação ambiental é a problematização da prática social do contexto em que a prática pedagógica se insere. É extremamente importante

atentar para as consequências estruturais dos problemas ambientais, mas como transpor isso para a realidade?

O apontamento que se faz é que a problematização atinja o caráter local. “Por exemplo, se tivermos no interior de São Paulo, podemos partir da queimada da cana-de-açúcar” (SANTOS, 2012, p.70). Os problemas ambientais e econômicos daquela região podem ser explorados, partindo da realidade local em direção ao âmbito geral que analise as consequências estruturais dos problemas.

A formação crítica deve levar em conta a prática social que interesse ao cidadão comum, parte do processo educacional. Isso não significa, contudo, partir de realidades individuais A ou B, mas levar em conta as necessidades e realidades que dizem respeito a esses cidadãos enquanto membros de uma comunidade local.

Dessa maneira, os pressupostos *partir do social e problematização* da teoria de Saviani são contemplados em nossa proposta. Uma vez que “a *prática social* (primeiro passo), que é comum a professores e alunos” (SAVIANI, 2003a, p.70) interage com a problematização que visa “identificar as questões que precisam ser resolvidas” (SAVIANI, 2003a, p.71), possibilitando ao professor a crítica e reflexão quando se trata da relação ensino-aprendizagem.

Mais uma vez, insiste-se que a formação do professor e, conseqüentemente sua prática, demandam a interação com outras áreas do conhecimento para a superação da noção compartimentada que a educação se insere. Isso fica explícito na pesquisa realizada para essa dissertação na qual os professores relataram que uma das maiores dificuldades em trabalhar a educação ambiental no ensino fundamental é a ausência da transdisciplinalidade. Essa dificuldade não se trata apenas de uma questão da prática educacional, mas de formação, que deveria, desde aos primeiros semestres da graduação favorecer o diálogo transdisciplinar, entre os demais cursos de licenciatura. A proposta da formação pedagógica com viés crítico visa dirimir essa barreira e integrar os saberes.

O tema da educação ambiental deve ser sempre concebido em forma de diálogo com as outras ciências (BOFF, 1999). Não se deve apenas trabalhar os conteúdos inerentes à disciplina, mas sempre privilegiar o diálogo e a compreensão holística da natureza além de trabalhar “intensamente a integração

entre o ser humano e ambiente” (GUIMARÃES, 2014, p.30) a formação deve apontar para o caráter crítico da educação frente aos modelos injustos e predatórios (FREIRE, 1996).

O papel do professor deve ser optar por um aspecto que lhe permita trabalhar o tema, visando sua solução. Isso se faz através de uma síntese que busque avançar para a compreensão sólida do problema. Dessa maneira, ele pode relembrar seus conhecimentos e ampliar seus horizontes no desafio da formação crítica.

Os instrumentais necessitam, para a melhor abordagem da temática, estar conectados através das diversas disciplinas componentes da matriz curricular. A isso dá-se o nome de aspectos teóricos correlacionados.

Aspectos teóricos relacionados – consiste em averiguar o problema do ponto de vista de outras disciplinas e saberes. Nesse caso, utilizou-se como exemplo o tema da energia e como seu estudo pode ser correlacionado em outras áreas do saber, para melhor ser abordado o tema da educação ambiental.

- História – como se deu a produção de energia ao longo dos tempos? Como se desenvolveu a construção de usinas hidrelétricas? Como foi construído o sistema de distribuição de energia na nossa região e no nosso país? Qual foi a primeira energia na nossa região e no nosso país? Qual foi a primeira usina nacional? Quem a implantou? Por que em minha cidade a usina era municipal e não é mais? O que é privatizar? Quem ganha e quem perde?
- Geografia – em que região é possível o desenvolvimento de alternativas de energia? O Brasil comporta um vasto programa de energia solar e eólica? Por que ainda usamos tanto o petróleo? Qual o impacto econômico da implantação de usinas hidrelétricas nucleares? O que é insolação anual? (SANTOS, 2012, p.71-72)

A proposta exposta procura contribuir para uma formação que se conecte diretamente com a realidade e esteja comprometida com a emancipação e a autonomia do sujeito (FREIRE, 1996) e não sua mera formação para o mercado de trabalho, atendendo as demandas do capital (SAVIANI, 2004). Por isso a teoria crítica emerge como reação a um perfil curricular prático-instrumental.

A criticidade do professor deve leva-lo a trabalhar com relações e buscar conexões para desvelar a realidade. Deve-se buscar o favorecimento do diálogo entre os saberes que permeiam a relação com a educação ambiental, para



responder as questões e dilemas postos na sociedade. Quando esse dispositivo é respeitado, a prática educacional tende a sinalizar que:

Os alunos e o professor incorporaram os instrumentos culturais e estes, uma vez incorporados, mediante ao processo de análise e síntese, transformam-se em elementos de mudança social. A prática desses sujeitos não mais repetirá o estado sincrético. Eles adquiriram os instrumentos que possibilitam compreender o real como síntese de múltiplas determinações, como construção mediada. Transformam-se em sujeitos de visão sintética, estruturada, e preparados para uma ação consistente e objetiva (SANTOS, 2012, p.77-78).

Sendo assim, apontou-se para uma pedagogia da *práxis*, que foi sistematizada por Saviani sob o título de pedagogia histórico-crítica. Sua novidade se faz no apelo prático, diretamente conectado com a realidade, sobretudo, da classe trabalhadora e contemple suas necessidades, que contenha:

- Ação criadora – que compreenda criticamente a realidade e seja inovadora frente aos desafios;
- Ação reflexiva – que mantenha permanente crítica para traçar novos objetivos;
- Ação libertária – que vise a transformação das estruturas sociais para promover a liberdade humana;
- Ação radical – que vise mudar as relações econômicas e sociais em sua raiz, rumo a um sistema igualitário.

Somente com um projeto educacional focado na realidade do trabalhador e das classes pobres da sociedade com viés libertário e participativo será possível a construção do sujeito como promotor de sua própria realidade, sendo inclusive capaz de, pensá-la, criticá-la e rompê-la. Do contrário as práticas pedagógicas educacionais continuarão servindo como elementos alienadores e ideológicos, legitimadores de uma realidade social opressora.

Dessa forma o próximo passo, fechando aquilo que denominamos círculo da *práxis* pedagógica, apontada por Saviani é a retomada a prática social com uma nova concepção da realidade, no intuito de superá-la. Esse pressuposto é denominado *retorno à prática social*.

Consequentemente, a prática social referida no ponto de partida (primeiro passo) e no ponto de chegada (quinto passo) é e não é a mesma. É a mesma, uma vez que é ela própria que constitui ao mesmo tempo o suporte do contexto, pressuposto e o alvo, o fundamento e a finalidade da prática pedagógica. E não é a mesma, se considerarmos que o modo de nos situarmos em seu interior se alterou qualitativamente pela mediação da ação pedagógica: a que já somos, enquanto agentes sociais, elementos objetivamente constitutivos da prática social, é lícito concluir que a própria prática social se alterou qualitativamente. É preciso, no entanto, ressaltar que a alteração objetiva da prática só pode se dar a partir da nossa condição de agentes sociais ativos, reais. A educação, portanto, não transforma de modo direto e imediato e sim de modo indireto e mediato, isto é, agindo sobre os sujeitos da prática (SAVIANI, 2003a, p.72-73).

Para que isso seja possível é imprescindível que a formação do professor contemple o viés crítico encarada na realidade, visando não somente a mera informação ou formação para determinada área profissional. O papel efetivo de mediador entre o conhecimento e a realidade, precisa ser observado de forma responsável e consciente, possibilitando a autonomia do educando frente a realidade que lhe é imposta (FREIRE, 1996).

A proposta ancorada nos pressupostos de Saviani faz-se não somente no sentido prático da formação do docente, mas também no sentido estrutural, apontando para as mudanças necessárias no que tange ao todo da educação, não somente uma parte.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no município de Goioerê, localizado na região noroeste do Estado do Paraná. O mesmo foi criado através da Lei Estadual nº 48 de 10 de agosto de 1955. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a população estimada da cidade é de 29.772 (ano de 2014). O nome da cidade provém da língua Caingangue, nação indígena que habitou (e ainda habita) várias regiões do Paraná, onde GOIO significa “água” e ERÊ significa “limpa e clara”, daí a também denominação do município como “Águas Claras”.

#### 3.2 TIPO DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os pesquisadores realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdade que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados deverão empreender pesquisas bibliográficas (ANDRADE, 2001). Já a pesquisa de campo segue no sentido de conseguir informações acerca de uma realidade, conforme pontuam Marconi e Lakatos (2003). Na verdade, o intuito final é “observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 186).

#### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O público alvo da pesquisa foram 12 docentes dos anos finais do ensino fundamental que lecionam a disciplina de ciências em escolas da rede pública estadual no município de Goioerê-PR.

### 3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de um questionário dirigido aos docentes da área de ciências do ensino fundamental. O instrumento utilizado é apresentado no apêndice A. O foco abordado no questionário aplicado foi a formação do professor crítico-reflexivo nas aulas de Educação Ambiental contempladas na disciplina de ciências dos anos finais do ensino fundamental.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

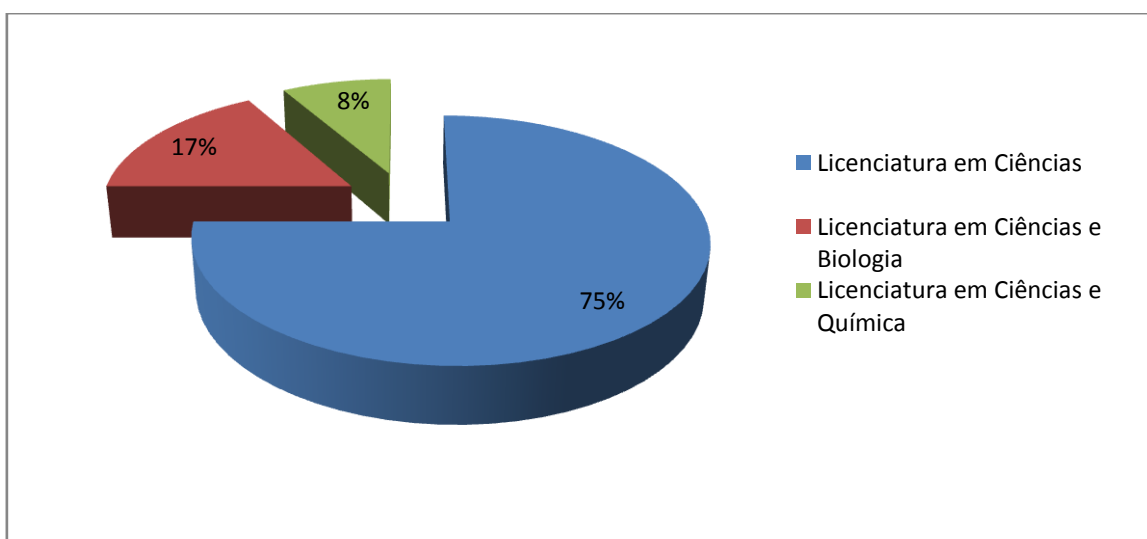
Os dados foram analisados levando em consideração a formação dos professores, o tempo em que atuam como docentes da disciplina de ciências, a prática pedagógica referente à educação ambiental, além dos aspectos políticos, econômicos e sociais atrelados à temática.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada a partir da aplicação de um questionário contendo 10 questões relacionadas à formação e prática pedagógica docente na disciplina de ciências, tendo como foco as aulas de Educação Ambiental. 12 professores de ciências de 06 escolas públicas do município de Goioerê que ministraram a disciplina de Ciências nos anos finais do ensino fundamental responderam ao questionário.

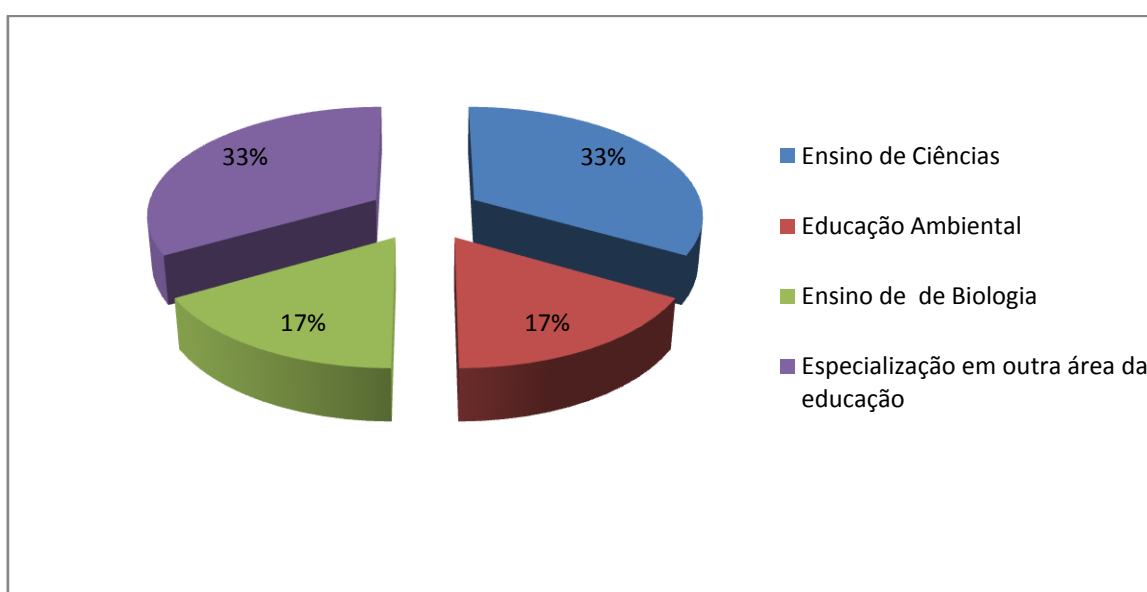
### 4.1 PERFIL DOS DOCENTES

A Figura 1 retrata a formação dos professores em nível de graduação. Diante da análise do gráfico percebe-se que 75% dos professores entrevistados (09 docentes), o que corresponde à maioria, são graduados em ciências, sem outra habilitação em áreas afins. Já 17% dos entrevistados (02 docentes) são licenciados em ciências e biologia. Apenas 8% (01 docente) são graduados em ciências e química.



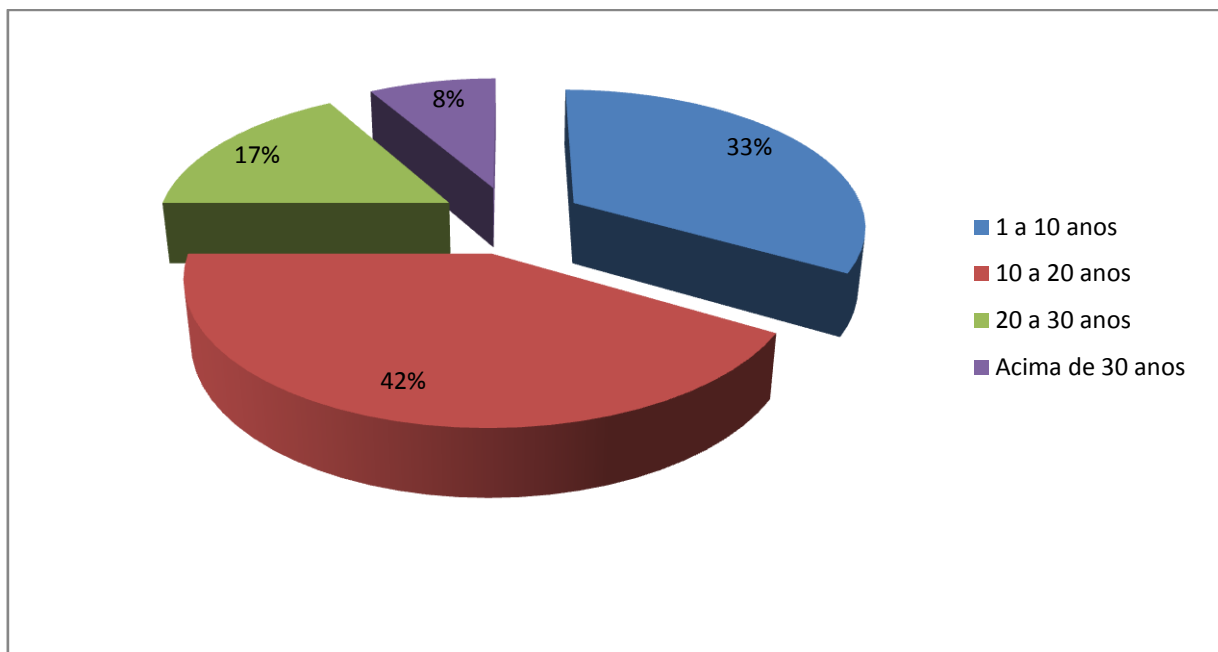
**Figura 1.** Formação dos entrevistados – Graduação.

No que se refere à formação dos professores em nível de especialização está representado na Figura 2 que o número de especialistas em Ensino de Ciências é o mesmo dos especialistas em outra área da educação, ou seja, 33% dos professores entrevistados, o que representa 04 docentes de cada área. O mesmo acontece com os professores especialistas em Educação Ambiental e Ensino de Biologia. O número de especialistas em Educação Ambiental é o mesmo dos especialistas em Ensino de Biologia, ou seja, 17% dos professores, o que equivale a 02 docentes de cada área.



**Figura 2.** Formação dos entrevistados – Especialização.

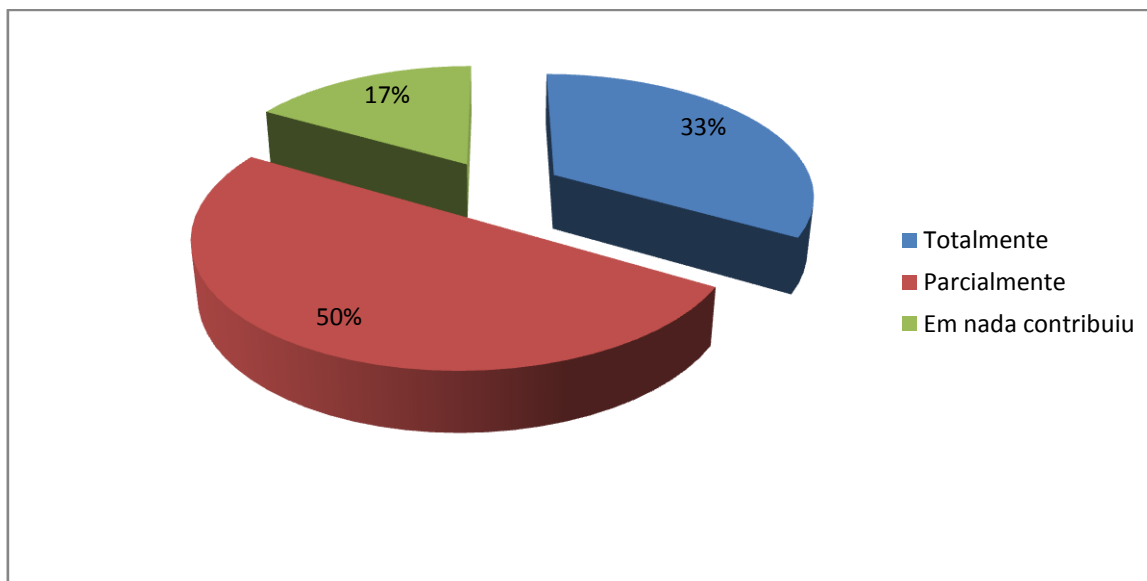
Quanto ao tempo de atuação como professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental a Figura 3 retrata que 42% dos entrevistados, o que representa a maioria (05 docentes), atuam como professores de ciências de 10 a 20 anos. Já 33% dos professores entrevistados (04 docentes) exercem a função de professores de ciências de 1 a 10 anos. 17% dos professores (02 docentes) atuam de 20 a 30 anos e apenas 01 docente, o que representa 8% dos entrevistados, atua a mais de 30 anos.



**Figura 3.** Tempo de atuação como professor de ciências – anos finais do ensino fundamental.

#### 4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRÁTICA DOCENTE

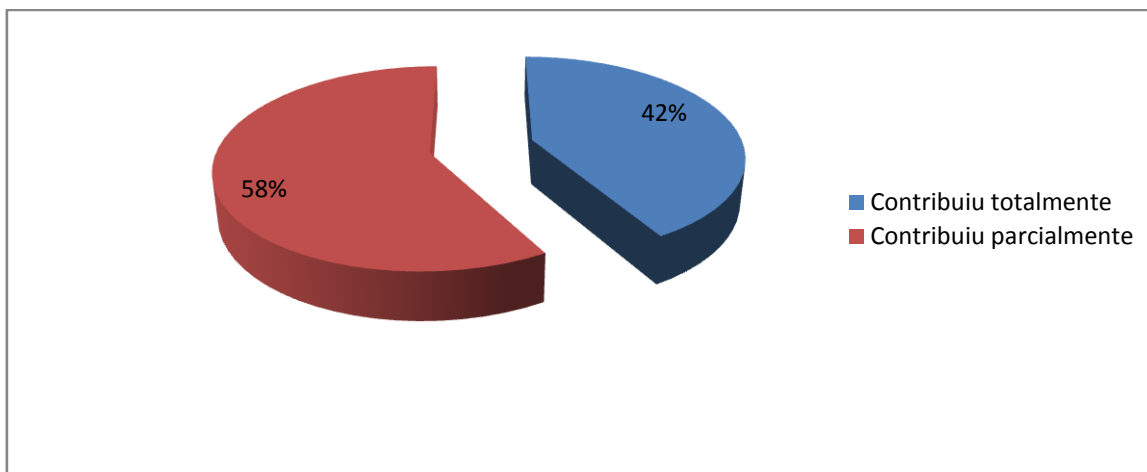
A análise da Figura 4 indica que a maioria dos professores, o que corresponde a 50% dos entrevistados (06 docentes) alegou que a graduação de ciências contribuiu parcialmente com a prática docente. Desses docentes 05 são graduados em ciências e 01 em ciências e biologia. 34% dos professores (04 docentes) afirmaram que a graduação contribuiu significativamente para com a prática docente, sendo 03 graduados em ciências e 01 em ciências e química. Já 17% dos professores (02 docentes), o que equivale à minoria, ressaltaram que a graduação em nada contribuiu com a prática do ensino de ciências. 01 docente é graduado em ciências e o outro em ciências e biologia.



**Figura 4.** Contribuição da graduação para a prática docente.

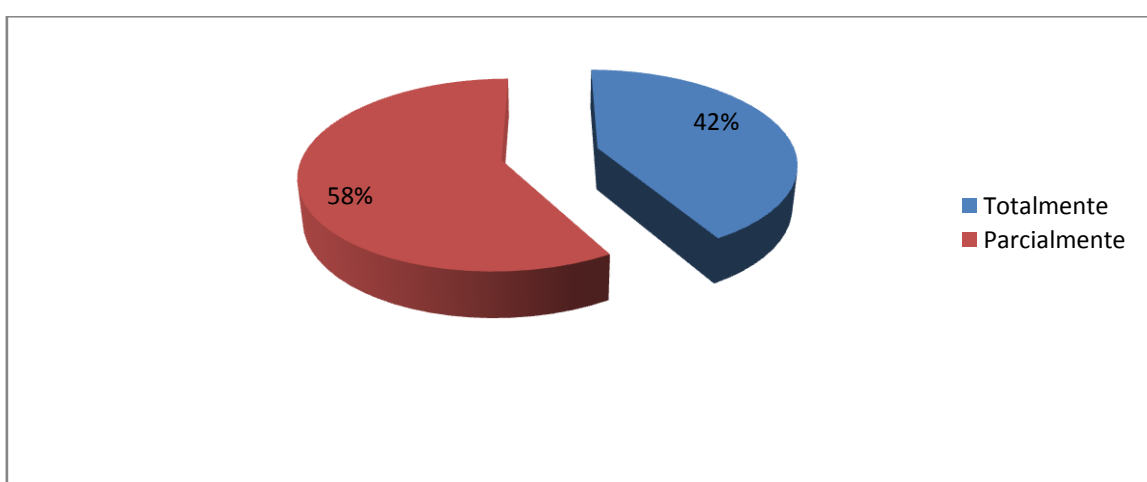
No que se trata da contribuição da disciplina de Educação Ambiental na graduação a Figura 5 indica que a maioria dos professores, o que corresponde a 58% dos entrevistados (07 docentes), alegou que a disciplina de Educação Ambiental, a qual foi estudada durante a graduação de Ciências, contribuiu parcialmente com a prática docente. Desses, 06 docentes são graduados em ciências e 01 em ciências e biologia. Já 42% dos professores (05 docentes) afirmaram que a disciplina de Educação Ambiental contemplada na graduação contribuiu significativamente para com a prática docente, sendo 03 graduados em ciências, 01 em ciências e biologia e 01 em ciências e química. De acordo com a maioria dos professores a disciplina de Educação Ambiental na graduação não tratava de práticas ambientais exitosas já executadas, o que segundo os educadores poderia servir de parâmetro para que a lacuna entre teoria e prática não fosse tão distante. As aulas de Educação Ambiental abordavam mais a teoria do que a prática.





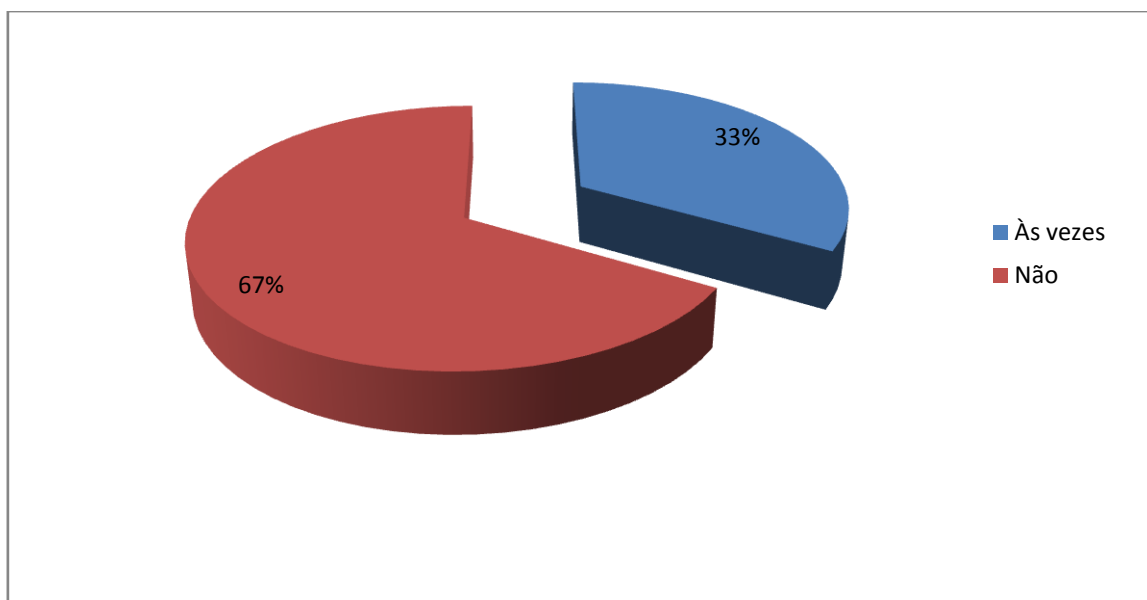
**Figura 5.** Contribuição da disciplina de Educação Ambiental na graduação.

Está representada na Figura 6 que a maioria dos professores, o que corresponde a 58% dos entrevistados (07 docentes), acredita que as aulas de ciências têm contribuído parcialmente com a formação de gerações preocupadas, dispostas a preservarem o meio ambiente e agir em benefício da sociedade atual. Desses, 05 são graduados em ciências, 01 em ciências e biologia e 01 com ensino superior em ciências e química. Enquanto que 42% (05 docentes) dizem que as aulas de ciências têm contribuído totalmente com a formação de gerações comprometidas com o meio ambiente, sendo 04 graduados em ciências e 01 em ciências e biologia.



**Figura 6.** Contribuição das aulas de ciências na formação de gerações comprometidas com a preservação do meio ambiente.

Em relação à impossibilidade ou possibilidade de desenvolvimento de atividades que tratam da Educação Ambiental na escola, a maioria dos professores entrevistados, o que equivale a 67% (08 docentes), ressaltou que não há nada na escola e/ou comunidade que impossibilite o desenvolvimento de atividades sobre a temática Educação Ambiental. Desses 06 professores são graduados em ciências e 02 em ciências e biologia. Já 33% dos professores (04) destacaram que às vezes há impossibilidades de concretizarem atividades, projetos referentes à Educação Ambiental. 03 são graduados em ciências e 01 em ciências e química.

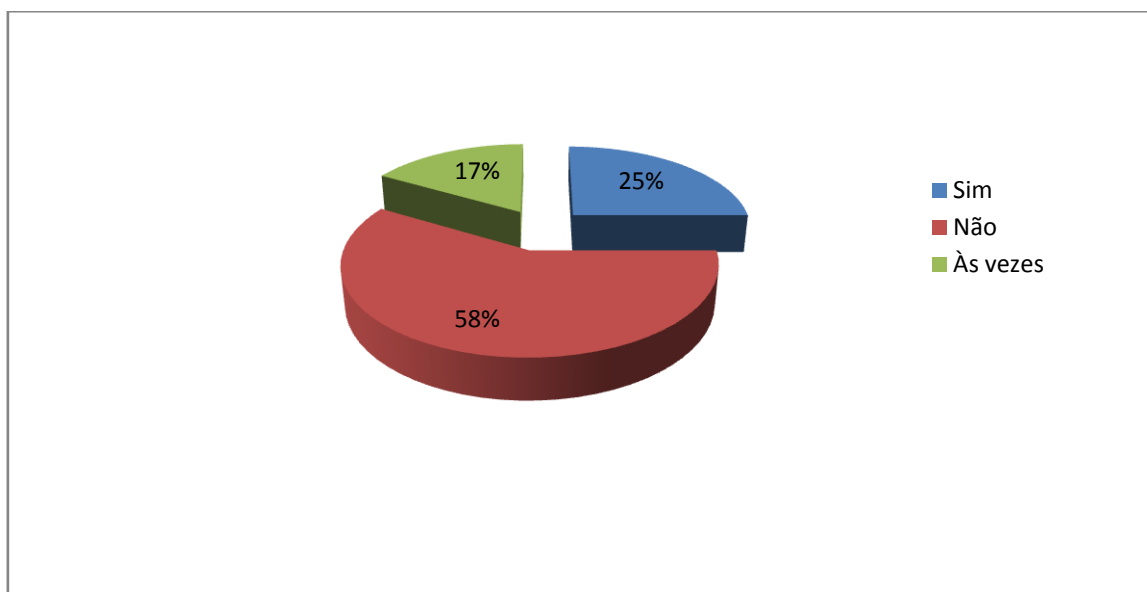


**Figura 7.** Impossibilidade de desenvolvimento de atividades sobre Educação Ambiental na escola.

A Figura 8 retrata que a maioria dos professores entrevistados, o que equivale a 58% (07 docentes), destacou que não desenvolvem atividades práticas, projetos e visitas de campo referentes à temática Educação Ambiental. Já 25% dos professores (03 docentes) ressaltaram que frequentemente desenvolvem atividades práticas, projetos e visitas de campo. A minoria dos entrevistados, o que corresponde a 17% (02 docentes) afirmaram que às vezes realizam atividades práticas, projetos e visitas de campo.

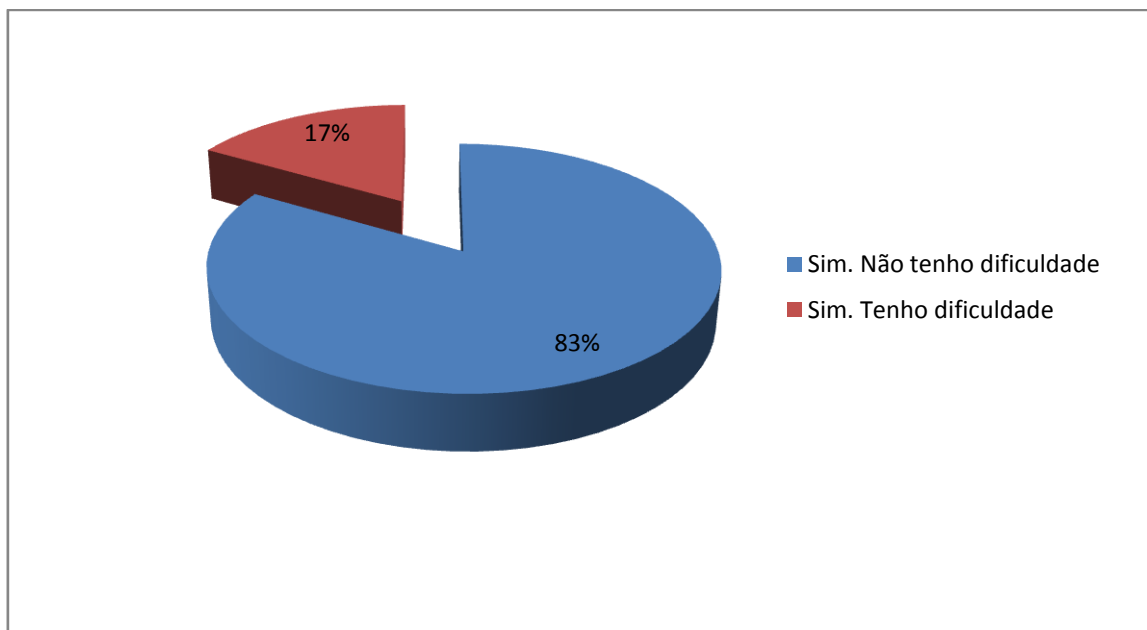
Pode-se constatar que os professores que costumam desenvolver atividades práticas, projetos e visitas de campo são especialistas em Educação

Ambiental (02 docentes) ou Ciências (01 docente). Os docentes que destacaram não realizar atividades práticas são professores especialistas em Ciências (03 docentes), Biologia (01 docente) e outras áreas da educação (03 docentes). Já os professores que às vezes executam práticas são especialistas em Biologia (01 docente) e outras áreas da educação (01 docente).



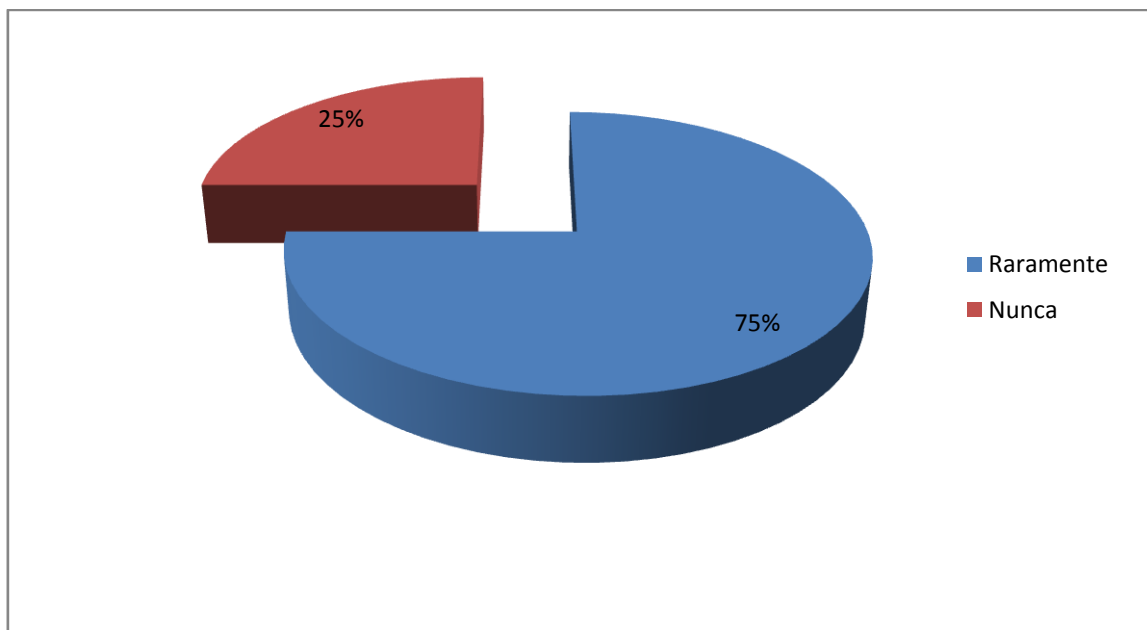
**Figura 8.** Desenvolvimento de atividades práticas, projetos e visitas de campo referentes a temática Educação Ambiental.

Ao interpretar a Figura 9 percebe-se que a maioria dos professores, o que equivale a 83% dos entrevistados (10 docentes), acredita que os aspectos políticos, econômicos e sociais podem ser trabalhados nas aulas de Educação Ambiental. Além disso, destacaram que não demonstram dificuldade em abordar esses aspectos nas aulas de Educação Ambiental. Desses, 09 professores são graduados em ciências e 01 em ciências e química. 17% dos professores, o que corresponde a 02 docentes, destacaram que é importante trabalhar os aspectos políticos, econômicos e sociais nas aulas de Educação Ambiental, no entanto demonstram dificuldade em abordá-los. 02 são graduados em ciências e química.



**Figura 9.** Im(possibilidade) de trabalhar os aspectos políticos, econômicos e sociais nas aulas de Educação Ambiental.

Está representada na Figura 10 que a maioria dos professores, o que corresponde a 75% dos entrevistados (09 docentes), raramente trabalham a temática Educação Ambiental em conjunto com professores de outras disciplinas, ou seja, de forma interdisciplinar. Desses 07 são graduados em ciências, 01 em ciências e biologia e 01 com curso superior em ciências e química. Já 25% dos professores entrevistados (03 docentes) destacaram que nunca trabalharam a temática Educação Ambiental com professores das demais disciplinas, sendo 02 graduados em ciências e 01 em ciências e biologia.



**Figura 10.** Frequência com que a temática Educação Ambiental tem sido trabalhada em conjunto com professores de outras disciplinas.

Diante da análise dos resultados acima percebeu-se que todos os professores de ciências entrevistados - anos finais do ensino fundamental do município de Goioerê - PR possuem formação específica na área de atuação, além de serem especialistas nas áreas de ciências ou educação. Os educadores demonstraram significativa experiência profissional, sendo que a maioria dos entrevistados atua há mais de 10 anos enquanto professores de ciências. Esse fato pode ser importante desde que a experiência esteja interligada ao comprometimento dos educadores com a formação dos educandos.

Segundo a maioria dos educadores entrevistados a graduação contribuiu parcialmente com a prática docente. Isso demonstra que algumas universidades não têm propiciado subsídios significativos para que os professores estejam capacitados, preparados para exercerem a função de professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental de forma exitosa. Já quanto à contribuição da disciplina de Educação Ambiental (EA) ofertada na graduação a maioria também alegou que a disciplina contribuiu parcialmente com a prática docente. Tal situação pode indicar que algumas universidades tratam a temática Educação Ambiental de maneira somente teórica e descontextualizada. Uma significativa parcela dos educadores não acredita que as aulas de ciências têm fomentado a formação de gerações preocupadas com o meio ambiente. O resultado pode ser

decorrente de que a maioria dos professores acredita na existência de outros aspectos que influenciam a construção de gerações preocupadas e dispostas a preservarem o meio ambiente. De acordo com os professores, grande parte deles, as escolas possibilitam condições para o desenvolvimento de atividades referente à temática Educação Ambiental, no entanto a maioria delas frequentemente ou às vezes desenvolvem atividades práticas, projetos e visitas de campo. Esse fato pode ser devido à existência de poucas formações continuadas sobre práticas pedagógicas na Educação Ambiental ou ausência das mesmas, falta de estímulo aos professores, não realização de pesquisas sobre práticas educativas exitosas por parte dos educadores e demais membros da comunidade escolar, formação inadequada na graduação e/ou especialização, excessiva carga horária de trabalho, entre outras situações que dificultam ou impossibilitam práticas educativas contextualizadas no que diz respeito à temática Educação Ambiental.

Quanto à relação entre Educação Ambiental e os aspectos políticos, econômicos e sociais nas aulas de EA a grande maioria dos educadores ressaltaram que acreditam que os aspectos acima citados podem ser trabalhados nas aulas de EA e não possuem dificuldade em tratar dos condicionantes políticos, econômicos e sociais nas aulas de Educação Ambiental. Mas vale questionar se os professores realmente tratam dos condicionantes acima citados de forma adequada ou superficial, isto é, sem que propiciem a formação de alunos críticos e reflexivos, capazes de contribuir com a sociedade vigente.

Não é possível a formação de alunos críticos e reflexivos se os educadores não apresentarem esse perfil. Conforme dados coletados dos professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental, uma significativa quantidade dos mesmos ressaltou que raramente a temática EA tem sido desenvolvida em conjunto com professores de outras disciplinas, não promovendo assim a interdisciplinaridade na sua totalidade.

## 5 CONCLUSÃO

A superação do período de aproximadamente duas décadas em que o Brasil ficou sob o domínio dos militares é um passo que se constitui num desafio cotidiano, pois a formação crítica e reflexiva, pressuposto fundamental da educação ambiental, exige tanto por parte educador, como do educando um esforço no sentido de abstração e compreensão do tema e sua respectiva aplicabilidade no cotidiano.

O esboço histórico aponta para avanços e mudanças em torno da educação ambiental que precisam ser aperfeiçoados e em determinados aspectos superados para se ter uma educação autônoma comprometida com suas bases e filosofia.

Por mais que algumas normativas tenham sido estabelecidas, percebeu-se que a prática do cotidiano em sala de aula está muito aquém de superar a lacuna existente entre a teoria e prática, assim como, sua aplicação no cotidiano para superar os entraves socioeconômicos, principalmente das classes populares em relação às elites.

Apesar dos professores apresentarem formação específica na área de atuação e experiência profissional, muitos deles ainda requerem formação continuada sobre a temática Educação Ambiental, já que algumas universidades não têm propiciado todos os subsídios necessários para a formação de professores preparados para exercerem a função. A teoria ainda prevalece sobre a prática em algumas graduações, formando assim profissionais que abordam os conteúdos desvinculados da prática, da realidade dos alunos ou espaço local. Os resultados demonstraram que as aulas de Educação Ambiental parecem ser realizadas sem objetivos definidos, planejados, ou seja, funcionam como mais um conteúdo, um tema a ser cumprido. A formação inadequada dos professores pode impossibilitar que os mesmos sejam críticos e reflexivos e conseqüentemente sejam incapazes de formar alunos pensantes e atuantes. Formações continuadas sobre práticas pedagógicas na Educação Ambiental ou outras questões referentes à temática, o que segundo os professores não tem acontecido com frequência, são extremamente importantes para a formação de professores críticos-reflexivos. No entanto vale destacar que o professor não deve

ficar dependente somente das capacitações, mas além destas necessita ter o hábito de pesquisar, buscar, ou seja, ser um professor pesquisador.



## REFERÊNCIAS

- ACOT, P. **História da Ecologia**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- ANDRADE, M. M.de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BIZZO, N.; CHASSOT, A. **Ensino de ciências: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2013.
- BOFF, L. **Ecologia, mundialização e espiritualidade: a emergência de um novo paradigma**. São Paulo: Editora Ática, 1999.
- BORGES, N. A Doutrina de Segurança Nacional e os Governos Militares. In: FERREIRA, Jorge & NEVES DELGADO, Lucilia de Almeida (orgs.). **O tempo da ditadura: regime militar e movimentos sociais em fins do século XX**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2003.
- DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: Unesco, 1999.
- DREIFUSS, R. A. **1964: a conquista do Estado**. Rio de Janeiro: Vozes, 1981.
- DROUIN, Jean-Marc. **Reinventar a natureza: a Ecologia e a sua História**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.
- DURREL, G. **O naturalista: um guia prático do mundo da natureza**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GONÇALVES, C.W. P. **Os (des) caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2005.
- GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papyrus, 2013.
- HABERMAS, J. **Técnica e ciência enquanto ideologia**. São Paulo: Abril Cultural, 1980.
- HOBBSAWM, E. J. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914 -1991**. São Paulo: Companhia da Letras, 2000.

KNELLER, G.F. **A ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: EDUSP, 1980.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade**:o caso do ensino das ciências.São Paulo em perspectiva, 14 (1), 2000, p. 85-93.

LEME, T. N. Conhecimentos práticos dos professores e sua formação continuada:um caminho para a educação ambiental na escola. In (Org.) GUIMARÃES, Mauro. **Caminhos da educação ambiental**:da forma à ação. Campinas: Papirus, 2012.

LEONARDI, M. L. A. A sociedade global e ambiental: In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.) **A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.

LOPES, A.C. **Conhecimento e epistemologia**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e teorias críticas. In: (Org.) GUIMARÃES, Mauro. **Caminhos da educação ambiental**: da forma à ação. Campinas: Papirus, 2012.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**.São Paulo: Atlas, 2003.

MENEZES, L.C. de. Ensinar no próximo século. In: HAMBURGER, E.W.; MATOS, C. **O desafio de ensinar ciências no século XXI**. São Paulo: Edusp/Estação ciência; Brasília: Cnpq. p.48-54.

ODUM, E.P.**Fundamentos da Ecologia**. São Paulo: Pioneira, 1977.

RAMOS, M.G. Epistemologia e ensino de Ciências:compreensões e perspectivas.In: MORAES, R. (Org.) **Construtivismo e ensino de Ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P.13-36.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SANTOS, C. S. dos. **Ensino de Ciências**:Abordagem Histórico-Crítica. Campinas: Armazém do Ipê (editores associados), 2012.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. Campinas: Autores Associados (Coleção Polêmica do Nosso Tempo, n.5), 2003a.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia histórico-crítica**:primeiras aproximações. Campinas: Autores Associados (Coleção Educação Contemporânea), 2003b.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Questionário para Docentes

#### 1) Formação (Graduação):

- Licenciatura em Ciências
- Licenciatura em Ciências e Biologia
- Licenciatura em Ciências e Química
- Graduação em Ciências e Licenciatura em Biologia Incompleta
- Graduação em Ciências e Licenciatura em Química Incompleta
- Graduação incompleta em Licenciatura em Ciências
- Licenciatura em outra área da educação

#### 2) Formação (Especialização).

- Ensino de Ciências
- Educação Ambiental
- Ensino de Biologia
- Ensino de Química
- Especialização em outra área da educação

#### 3) Há quanto tempo atua como professor de ciências dos anos finais do ensino Fundamental?

- Primeiro ano de atuação
- 1 a 10 anos
- 10 a 20 anos
- 20 a 30 anos

( ) Acima de 30 anos

**4)** Você acredita que a graduação contribuiu significativamente para sua prática docente?

( ) totalmente

( ) parcialmente

( ) em nada contribuiu.

**5)** Na graduação você estudou alguma disciplina que tratasse da Educação Ambiental no Ensino de Ciências? A mesma contribuiu para sua prática docente?

( ) Sim. Contribuiu totalmente.

( ) Sim. Contribuiu parcialmente.

( ) Não estudei a disciplina.

**6)** Enquanto profissional da educação você acredita que as aulas de Ciências têm contribuído com a formação de gerações preocupadas, dispostas a preservarem o meio ambiente e agir em benefício da sociedade atual?

( ) totalmente

( ) parcialmente

( ) não tem contribuído

**7)** Há algo na sua escola e/ou comunidade que impossibilite o desenvolvimento de atividades sobre Educação Ambiental?

( ) Sim.

( ) Às vezes.

( ) Não.

**8)** Você tem desenvolvido alguma atividade prática, projetos, visitas de campo entre outras atividades referentes a temática Educação Ambiental?

- Sim.
- Não.
- Às vezes.

**9)** Em sua opinião os aspectos políticos, econômicos e sociais podem ser trabalhados nas aulas de Educação Ambiental? Você tem dificuldade em abordar esses aspectos em suas aulas?

- Sim. Não tenho dificuldade.
- Sim. Tenho dificuldade.
- Não. São desnecessários.

**10)** Com que frequência a temática Educação Ambiental tem sido trabalhada em conjunto com professores de outras disciplinas?

- Sempre.
- Raramente.
- Nunca.