

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**CHARLANE LARISSA DRESCH CARLETTO**

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES DO  
ENSINO MÉDIO EM ESCOLA DO CAMPO SOBRE  
QUÍMICA E MEIO AMBIENTE**

**DISSERTAÇÃO**

**PATO BRANCO**

**2017**

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**CHARLANE LARISSA DRESCH CARLETTO**

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO  
EM ESCOLA DO CAMPO SOBRE QUÍMICA E MEIO AMBIENTE**

**DISSERTAÇÃO**

**PATO BRANCO**

**2017**

CHARLANE LARISSA DRESCH CARLETTO

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO  
EM ESCOLA DO CAMPO SOBRE QUÍMICA E MEIO AMBIENTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Área de Concentração: Desenvolvimento Regional Sustentável.

Orientador: Prof. Dr. Edival Sebastião Teixeira

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Elisete Guimarães

PATO BRANCO

2017

C281r Carletto, Charlane Larissa Dresch.  
Representações sociais de estudantes do ensino médio em escola do campo sobre química e meio ambiente / Charlane Larissa Dresch Carletto . – 2017.  
85 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Edival Sebastião Teixeira  
Coorientadora: Profa. Dra. Elisete Guimarães  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Pato Branco, PR, 2017.  
Bibliografia: f. 76 – 82.

1. Representações sociais. 2. Educação ambiental. 3. Química – Estudo e ensino. 4. Educação rural. I. Teixeira, Edival Sebastião, orient. II. Guimarães, Elisete, coorient. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. IV. Título.

CDD 22. ed. 330

Ficha Catalográfica elaborada por  
Suélem Belmudes Cardoso CRB9/1630  
Biblioteca da UTFPR Campus Pato Branco



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Câmpus Pato Branco  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento  
Regional



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO Nº 109**

### **Título da Dissertação**

**Representações sociais de estudantes do ensino médio em escola do campo  
sobre química e meio ambiente**

### **Autor(a)**

**Charlane Larissa Dresch Carletto**

Esta dissertação foi apresentada às quatorze horas do dia vinte e quatro de fevereiro de 2017, como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRA EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL – Linha de Pesquisa Educação e Desenvolvimento – no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A autora foi arguida pela Banca Examinadora abaixo assinada, a qual, após deliberação, considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Edival Sebastião Teixeira – UTFPR  
Orientador

Prof. Dr. Leonel Piovezana – UNOCHAPECÓ  
Examinador

Profª Drª Elisete Guimarães - UTFPR  
Examinadora

Visto da Coordenação

Profª Drª Marlize Rubin Oliveira  
Coordenadora do PPGDR

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

## AGRADECIMENTOS

Desde que me tornei mestranda minha vida mudou e me transformei, não só pela rotina por intensas leituras, ou por estar conhecendo pessoas novas e, portanto, experiências novas. Mas pelo o que tudo isso me afetou. Nesses dois anos me transformei internamente, foram crises nos pensamentos, crises nas relações devido aos questionamentos que me fiz durante esse tempo. Mas como já dizia o velho Raul *"eu prefiro ser essa metamorfose ambulante do que ter aquela velha opinião formada sobre tudo"*. Se mudei, se me transformei é porque viva estou, e estar viva não significa respirar; respirar é ser viva.

Perante minhas transformações desde meu ingresso sou grata a uma força maior, que chamam de Deus, acredito que em muitos momentos em que a palavra de ninguém poderia me ajudar existia uma força maior que estava a me guiar.

Também sou grata pela família (não irei citar nomes pois não quero correr risco de esquecer algum) que sem saber direito o que se passava comigo eles sempre estiveram na minha torcida, assim como, meu companheiro que dentro do possível esteve ao meu lado. Falando em torcida, não poderia esquecer de mencionar as "manas do PPGDR" nosso grupo social digital que nos ajudou a diminuir nossas distâncias de quilômetros nos aproximando na "sofrência", dizem por aí que sofrimento compartilhado é menos dolorido, hoje confirmo isso, acreditem meninas (Angela, Leandra, Renata, Taize) vocês muitas vezes me deram forças para continuar, pois eu sabia que estávamos no mesmo "barco".

Aos demais colegas da nossa pequena e batalhadora 6<sup>a</sup> melhor turma do PPGDR que diretamente ou indiretamente me ajudaram nesse árduo caminho do mestrado e/ou em me transformar. Bem como, aos professores do programa e servidores da universidade com quem tive contato nesse tempo, meu muito obrigada pelos momentos, seja de aula, troca de ideias, de emails, de livros, de gentilezas ou de "papos" em bares.

Ressalto aqui agradecimento ao meu orientador, por sua tranquilidade e cobrança, parecem ser termos distantes, mas não, todas as vezes que fui conversar com ele sobre nosso estudo estava ansiosa, aflita, com dúvidas e com seu jeito tranquilo de ser me fazia retornar para casa direcionada, confiante; mas que ao mesmo tempo precisava ter sua cobrança, sua orientação, como se fosse de um pai, que eu imagino ser, pois nunca tive um.

Não poderia deixar de agradecer aos que possibilitaram a realização do meu estudo, aos sujeitos da minha pesquisa, os estudantes, igualmente a direção, coordenação e demais funcionários que estiveram a minha disposição. E também a CAPES que é Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela bolsa de estudos concedida, qual me auxiliou nos gastos financeiros durante o desenvolvimento dessa dissertação.

Por fim, quando for titulada Mestre em Desenvolvimento Regional, o significado da palavra desenvolvimento fará jus ao sentido de crescimento, do qual é necessário transformações para atingi-lo

*“Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais...”.*

*Rubem Alves*

## RESUMO

CARLETTO, Charlane Larissa Dresch. **Representações sociais de estudantes do ensino médio em escola do campo sobre Química e Meio Ambiente.** 2017. 86 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2017.

Nesta pesquisa objetivou-se identificar as representações sociais sobre *Química e Meio Ambiente* de estudantes do ensino médio de uma escola do campo situada no Estado do Paraná, assim como, investigar relações entre essas representações com a Educação Ambiental. Para tanto, fundamentou-se no suporte teórico e metodológico da Teoria das Representações Sociais e na análise de conteúdo referente às questões dissertativas. Os dados foram coletados por meio de questionário de evocação livre, constituído de questões de identificação (idade, sexo e ano/série em que estuda), duas questões de evocação livre e oito questões dissertativas. Os termos indutores foram *Química e Meio Ambiente*. Concluí-se que, de maneira geral, para o grupo de estudantes pesquisados a Química e o Meio Ambiente estão distantes, sugerindo a necessidade de intervir a Educação Ambiental em um viés globalizante. Constatou-se ainda que a Química, para eles, é representada socialmente associada ao universo escolar, especialmente em uma perspectiva de ciência experimental. Já o Meio Ambiente é visto como algo a ser cuidado e preservado, afinal precisamos dele para viver. Com isso, pode-se afirmar uma visão antropocêntrica, que coloca a natureza como serventia do nosso uso enquanto humanidade. Desse modo, estimam-se implicações para o ensino de Química voltado ao Meio Ambiente, com a prática da EA em um viés crítico e reflexivo perante os problemas socioambientais.

**Palavras-chave:** representações sociais, educação ambiental, ensino médio, escola do campo, química, meio ambiente.

## ABSTRACT

CARLETTO, Charlane Larissa Dresch. **Social representations of high school students in the country school on Chemistry and Environment..** 2017. 86 f. Dissertacion - Graduate Program in Regional Development, Federal Technological University of Paraná. Pato Branco, 2017.

This research aimed to identify the social representations about Chemistry and Environment of high school students of a country school located in the State of Paraná, as well as to investigate relationships between these representations and Environmental Education. In order to do so, it was based on the theoretical and methodological support of Theory of Social Representations and on the analysis of content referring to the dissertation questions. Data were collected through a free recall questionnaire, consisting of identification questions (age, sex and year / series in which he / she studies), two free recall questions and eight essay questions. The inductive terms were Chemistry and Environment. It is concluded that in general, for the group of students studied, Chemistry and the Environment are distant, suggesting the need to intervene Environmental Education in a globalizing bias. It was also observed that Chemistry, for them, is represented socially associated with the school universe, especially in a perspective of experimental science. The Environment is seen as something to be cared for and preserved, after all we need it to live. With this, an anthropocentric view can be affirmed, which places nature as a use of our use as humanity. In this way, we are considering implications for the teaching of Environmental Chemistry, with the practice of EE in a critical and reflexive bias towards socio-environmental problems.

**Keywords:** social representations, environmental education, high school, country school, chemistry, environment.

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Subcategorias elaboradas para a categoria conhecimento formal .....	47
Figura 2 - Subcategorias elaboradas para a categoria conhecimento não formal.....	48
Figura 3 - Localização do município de Pato Branco no estado do Paraná .....	51
Figura 4 - Mesorregião Sudoeste do Paraná .....	52
Figura 5 - V epistemológico.....	58
Figura 6 - Frequência de evocação nas categorias elaboradas .....	63
Figura 7 - Quantidade de palavras evocadas e porcentagem da frequência de evocação dos elementos das subcategorias elaboradas .....	64
Figura 8 - Quantidade de palavras evocadas e porcentagem da frequência de evocação dos elementos das subcategorias elaboradas .....	70

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Distribuição dos elementos evocados para o termo indutor Química conforme a FI, a frequência de evocação (Fe), e a ordem média de evocação (Ome) dos estudantes do ensino médio.....60
- Quadro 2 - Elementos conhecimento formal e elementos conhecimento não formal das representações sociais sobre Química dos estudantes do ensino médio .....62
- Quadro 3 - Distribuição dos elementos evocados para o termo indutor Meio Ambiente conforme a FI, a frequência de evocação (Fe), e a ordem média de evocação (Ome) dos estudantes do ensino médio .....67
- Quadro 4 - Elementos biogeoquímicos e elementos sociais e culturais no núcleo central e periferia próxima das representações sociais sobre meio ambiente dos estudantes de ensino médio.....68

## LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>Apud</i>	Junto a, perto de, em.
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	Conhecimento conceitual
CF	Conhecimento Formal
CIA	Culturas indígenas e africanas
CD	Culturas digitais e computação
CNF	Conhecimento não formal
CSCH	Contextualização social, cultural e histórica
DCE	Diretrizes Curriculares da Educação Básica
DBE	Departamento de Educação Básica
DHC	Direitos humanos e cidadania
EA	Educação Ambiental
EB	Elementos biogeoquímicos
EFM	Ensino Fundamental e Médio
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ES	Economia, educação financeira e sustentabilidade
ESC	Elementos Sociais e Culturais
Fe	Frequência de evocação
FI	Frequência intermediária
Fp	Frequência de ponderação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LC	Linguagem das ciências
MEC	Ministério da Educação
M/Ome	média da ordem média
MPPR	Ministério Público do Paraná
Ome	Ordem média de evocação
ONU	Organização das Nações Unidas
PARFOR	Programa Especial de Formação Pedagógica
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPGDR	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional

PPI	Processos e práticas de investigação
RS	Representação Social
SC	Santa Catarina
SEED	Secretaria de Estado da Educação
TAILE	Termo de Assentimento Informado Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
ONU	Organização das Nações Unidas
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\Sigma Ome$	Somatória das Ordens médias de evocação.
$\Sigma Fp$	somatória das frequências ponderadas.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>19</b>
<b>A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO</b> .....	<b>19</b>
1.1 DA CRISE AMBIENTAL À EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	19
1.2 INTERDISCIPLINARIDADE, SUSTENTABILIDADE, SABER E RACIONALIDADE AMBIENTAL .....	24
1.3 AS DUAS VERTENTES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL.....	28
1.4 ENSINO DE QUÍMICA: NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA EDUCAÇÃO DO CAMPO .....	32
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>39</b>
<b>A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES E A PESQUISA EM EDUCAÇÃO</b> .....	<b>39</b>
2.1 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E A PESQUISA SOBRE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SOBRE ENSINO DE QUÍMICA.....	44
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>50</b>
<b>OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA</b> .....	<b>50</b>
3.1 O LOCAL DO ESTUDO .....	50
3.2 OS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	53
3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	54
3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	55
3.5 RESUMO ESQUEMÁTICO DO DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	57
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>59</b>
<b>RESULTADOS COLHIDOS</b> .....	<b>59</b>
4.1 A QUÍMICA REPRESENTADA COMO CIÊNCIA EXPERIMENTAL .....	59
4.2 MEIO AMBIENTE: CUIDAR, PRESERVAR PARA SOBREVIVER.....	66
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>72</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>76</b>
<b>APÊNDICE A - Questionário de Evocação Livre (coleta de dados)</b> .....	<b>83</b>

## INTRODUÇÃO

O tema desta dissertação está associado ao meu interesse como pesquisadora na área abrangente da Educação. Obtive graduação na área de Ciências Exatas, como Tecnóloga em Controle de Processos Químicos, e, em seguida, ao lecionar a disciplina de Química em uma escola do campo do município de Pato Branco surgiu interesse em realizar Especialização na Educação do Campo, a qual conclui em 2012. Após, estando no campo educacional, deu-se a necessidade da realização pedagógica. E então, conclui o Programa de Formação Pedagógica (PARFOR) em 2015, mesmo ano do ingresso na Pós-Graduação, associando assim meu interesse na área da Educação com a questão do Desenvolvimento Regional.

Mesmo estando há pouco tempo - cerca de quatro anos - atuando na área educacional, aquilo que está relacionado ao ambiente, em seu aspecto natural, me atrai. Ainda na graduação, por exemplo, desenvolvi o trabalho de conclusão de curso sobre tratamento e reutilização de resíduos laboratoriais com metais pesados, os quais seriam lançados diretamente na natureza, contaminando-a (CARLETTO et al., 2009). Também me atrai o aspecto social da questão ambiental, e, assim, como professora, procuro efetuar a Educação Ambiental (EA) na minha prática.

Considero que a EA deve abranger tanto o aspecto de natureza, quanto o aspecto social do ambiente, o que exige, por sua vez, senão uma atuação interdisciplinar, pelo menos uma postura interdisciplinar na prática pedagógica. De fato, não parece fazer qualquer sentido pensar o ambiente apenas em um de seus aspectos, como se o sujeito humano não fizesse, ele mesmo, parte da natureza.

Por conseguinte, nesta investigação o conceito de Meio Ambiente consiste em um lugar em que "elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído" (REIGOTA, 2007, p.14).

Nesse sentido, Leff (2010, p. 148) afirma que a temática ambiental "problematiza, sob uma perspectiva crítica, toda uma plêiade de conhecimentos teóricos e técnicos, para incorporar neles um saber complexo, transformando assim as ciências historicamente constituídas, legitimadas e institucionalizadas". Esse

saber complexo é o que Leff (2010) chama de *saber ambiental*, no sentido de compreender como um processo integrador é o repensar sob a ótica de várias dimensões, isto é, ambiental, econômica, social, cultural e tecnológica. Daí a importância da articulação das ciências, do diálogo entre elas, e da Educação Ambiental ser entendida como uma prática que perpassa as disciplinas, não sendo mais uma disciplina a ser trabalhada isolada. Dessa maneira, a Educação Ambiental mesmo em sua prática interdisciplinar, ou seja, transversal às disciplinas, possibilita essa articulação, colaborando para o processo de formação da racionalidade ambiental, em uma sociedade que vive a problemática socioambiental.

Por meio de minhas inquietações e questionamentos, principalmente por ter já lecionado a disciplina de Química em escola do campo e em escola citadina, percebi que há distanciamento entre o que é transmitido referente aos conteúdos do componente curricular e o cotidiano, ou seja, com o ambiente em que vivemos.

Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica - Química (PARANÁ, 2008), há a afirmação de que estudantes do ensino médio encontram dificuldades no aprendizado do componente curricular Química, pois se espera ainda a memorização de nomes, tabelas e fórmulas, ao invés de um ensino contextualizado com o cotidiano, de modo que, a partir do conhecimento que os estudantes já possuem a Química possa fazer sentido (BERNARDELLI, 2004). De acordo com Bernardelli (2004) os professores são os responsáveis em elaborar condições propícias ao ensino e aprendizagem do componente curricular, partindo da vivência dos estudantes e do cotidiano, para que os estudantes consigam reformular suas ideias referentes aos conhecimentos químicos.

Autores como Santos (1992) e Rosa e Rossi (2008), têm defendido a ideia de que é necessário associar o conteúdo de Química com o contexto social dos estudantes. De fato, afirmam Rosa e Rossi (2008), os estudantes trazem consigo concepções dos fenômenos materiais anteriores e exteriores às nossas aulas e partem de posições e modos de pensar diferentes dos nossos. Decorre daí a importância de se conhecer o que os estudantes pensam sobre determinado tema antes de abordá-lo à maneira da ciência.

Em outras palavras, é preciso conhecer as representações sociais dos estudantes sobre os objetos de aprendizagem. No caso específico desta pesquisa, trata-se das representações sociais sobre Química e sobre Meio Ambiente.

Por representação social compreende-se um sistema de valores, ideias e práticas, que possibilita às pessoas orientarem-se em seu mundo e controlá-lo, bem como possibilita a comunicação “entre os membros de uma comunidade, fornecendo-lhes um código para nomear e classificar, sem ambiguidade, os vários aspectos de seu mundo e da sua história individual e social” (MOSCOVICI, 2009, p. 21).

As representações sociais são, por conseguinte, um fenômeno cognitivo (MOSCOVICI, 2009) e enquanto fenômeno, estudadas mais apropriadamente pela Teoria das Representações Sociais, formulada por Serge Moscovici e seguidores, que, em suma, discute o conhecimento acerca de um determinado fenômeno, o qual será construído pelas interações dos sujeitos no meio.

Enquanto teoria, a mesma tem sido amplamente utilizada na pesquisa em Educação, sobretudo, no que diz respeito às relações entre representações e práticas pedagógicas, partindo-se do pressuposto de que aquelas orientam estas, como será demonstrado pelos exemplos de estudos realizados nos âmbitos da Educação Ambiental e do ensino de Química que serão apresentados ao longo desta dissertação.

Segundo Pereira (2012) que estudou as representações sociais sobre Química de estudantes do EJA, justifica-se identificar as representações sociais de estudantes, pois "o conhecimento da realidade de um grupo de estudantes e de seus conhecimentos prévios possibilita que os métodos de ensino, o currículo e os materiais didáticos utilizados sejam adequados", permitindo aos estudantes vincular os conhecimentos escolares aos de suas vidas.

Posto isso, considerando o conceito de Meio Ambiente enquanto espaço onde seres humanos e natureza compõem relações (REIGOTA, 2010), desenvolveu-se a pesquisa ora relatada, a qual direcionou seu olhar para um grupo de estudantes de ensino médio de uma escola do campo. Alguns questionamentos nortearam a realização do estudo: Quais são as representações sociais sobre Química e sobre Meio Ambiente de estudantes do ensino médio de uma escola do campo? Quais relações existem entre as representações sociais sobre Química e sobre Meio Ambiente desses estudantes? O conhecimento dessas representações e relações pode gerar subsídios para orientar a prática pedagógica de Química e de Educação Ambiental?

A pesquisa que originou esta dissertação teve por objetivo geral analisar relações entre representações sociais sobre Química e sobre Meio Ambiente de estudantes do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio de uma escola do campo localizada no município de Pato Branco, Paraná.

Os objetivos específicos foram os seguintes: 1) Identificar as representações sociais de estudantes do ensino médio sobre Química; 2) Identificar as representações sociais de estudantes do ensino médio sobre Meio Ambiente; 3) Analisar as relações entre as representações sociais de Química e de Meio Ambiente com o intuito de identificar subsídios para a prática pedagógica em Química e em Educação Ambiental.

Do ponto de vista acadêmico justifica-se a pesquisa, apesar do grande número de estudos realizados sob o aporte da Teoria das Representações Sociais na Educação, em especial no que diz respeito à Educação Ambiental e ao Ensino de Química. Contudo, em busca realizada no mês de fevereiro de 2017 na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) foram encontrados 2274 trabalhos sobre Educação do Campo, sendo que 1.757 são no Brasil e dos quais os três primeiros foram publicados em 1971. Até o mês de fevereiro de 2017 há 19 publicações. Quanto ao Ensino de Química encontram-se 333 publicações. Dessas 297 são publicadas no Brasil e a primeira em 1974. Referente a representações sociais sobre Química foram encontradas 12 publicações, porém, somente duas relacionadas ao ensino de Química, e, das 7 publicadas no Brasil, nenhuma vinculada ao ensino de Química do país. Especificamente estudos de representações sociais sobre Química e sobre Meio Ambiente de estudantes de escola do campo, ou mesmo no contexto da Educação do Campo, não foram encontrados, fato esse que torna relevante o estudo proposto, principalmente porque seu foco são os sujeitos protagonistas da Educação – os próprios estudantes.

Do ponto de vista social também se justifica a pesquisa. Mediante a identificação das representações sociais, estima-se ser possível analisar e compreender o que os estudantes a serem pesquisados pensam/entendem sobre os dois termos - Química e Meio Ambiente - e quais relações existem entre eles. E, como consequência, espera-se que os resultados subsidiem estratégias pedagógicas de ensino-aprendizagem, contribuindo tanto para o estudante como para o professor, que passará a integrar-se com o pensamento de seus estudantes. Além disso, tem-se a possibilidade de enfatizar a contextualização do ensino do

componente curricular Química articulado ao Meio Ambiente, bem como, por meio da análise dessas representações e relações, gerar subsídios para orientar a prática pedagógica de Química e de Educação Ambiental.

Além desta parte introdutória, a dissertação está dividida em mais quatro capítulos e as considerações finais.

O primeiro capítulo trata da Educação Ambiental como cenário da pesquisa em questão. O texto está subdividido em 4 tópicos. O primeiro traz um breve panorama do surgimento. O segundo tópico trata de conceitos relacionados à EA, como a interdisciplinaridade, sustentabilidade, o saber e a racionalidade ambiental. O terceiro tópico aborda as duas concepções de EA - a conservadora e a crítica - que são as mais evidentes no Brasil. Por fim, o quarto tópico articula o ensino de Química com a EA e a educação do campo, ambiente onde a escola que os estudantes pesquisados frequentam está inserida.

O segundo capítulo trata da Teoria das Representações Sociais, a qual serviu de base para a análise dos dados da pesquisa. O texto apresenta os conceitos centrais da teoria bem como as três abordagens pelas quais a teoria vem sendo desenvolvida: a culturalista, a societal e a estrutural, sendo essa última a utilizada neste trabalho. Ainda no capítulo é feito um breve apanhado de pesquisas sobre educação ambiental que se utilizaram dessa teoria, em especial da abordagem estrutural.

Já o terceiro capítulo constitui-se da descrição dos procedimentos metodológicos da pesquisa. Parte-se da contextualização do local a ser estudado e dos participantes da pesquisa, apresentando e justificando quais os procedimentos a serem adotados para coleta, análise e tratamento dos dados.

No quarto capítulo estão apresentados e discutidos os resultados obtidos com a investigação, demonstrando os elementos encontrados e como foram categorizados, evidenciando as representações sociais do grupo pesquisado, e ainda as relações com a Educação Ambiental.

Por fim, nas considerações finais são retomados os objetivos da pesquisa explanando conclusões acerca das identificações das representações sociais com base na análise dos documentos que regem o ensino de Química e EA. Desse modo, apontamos relações entre a Química, o Meio Ambiente e a Educação Ambiental, visando ampliar os diálogos em torno do contexto.

## CAPÍTULO 1

### A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO

Ao pesquisar as representações sociais de estudantes de escola do campo, sobre Química e Meio Ambiente, a Educação Ambiental encontra-se vinculada nesse ambiente de interação constante. Conforme Reigota (2007, p. 14) "o primeiro passo para a realização da Educação Ambiental deve ser a identificação das representações das pessoas envolvidas no processo educativo" (REIGOTA, 2007, p.14).

Configura-se, portanto, a relevância da investigação em questão, considerando a EA como cenário das representações sociais a serem identificadas dos sujeitos protagonistas no processo do ensino. Com isso, faz-se necessário discutir Educação Ambiental, enquanto processo educativo, isto é, da formação da cidadania. De como ela caracteriza-se com potencial transformador das relações sociais, possibilitando a construção de uma cidadania ambiental.

Para tanto, neste capítulo apresentamos um breve panorama do surgimento da EA, também discutimos os conceitos de interdisciplinaridade, sustentabilidade, saber e racionalidade ambiental, por considerarmos sua importância para a Educação Ambiental, apresentamos as duas concepções de EA mais evidentes no Brasil: a vertente conservadora e a vertente crítica e, por fim tratamos de ensino da Química na Educação Ambiental e na educação do campo.

#### 1.1 DA CRISE AMBIENTAL À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Na Inglaterra, já em 1779, Patrick Geddes, considerado por muitos como o iniciador da Educação Ambiental, já expressava inquietações com os efeitos decorrentes da revolução industrial (DIAS, 2000). No entanto, a preocupação mundial em relação aos problemas ambientais obteve maior visibilidade a partir da década de 1960. Com efeito, por meio do intenso crescimento econômico do pós-guerra, estimulou-se o surgimento do processo de urbanização, e com isso, as consequências ambientais começaram a se destacar (DIAS, 2000, p.14).

Foster (2005) no livro "A Ecologia de Marx" traz um significado para visão de Marx direcionado a ecologia e as relações sociedade e natureza. Referenciando-se em "O Capital", livro publicado por Marx em 1867, Foster (2005, p. 201) diz que "a concepção materialista de natureza de Marx alcançou plena integração com a sua concepção materialista de história". O conceito de metabolismo é utilizado por Marx, o qual é definido como processo da relação sociedade e natureza, isto é, "um processo pelo qual o homem, através das suas próprias ações, medeia, regula e controla o metabolismo entre ele e a natureza" (Foster, 2005, p. 201). Em consequência, Marx empregou conceito de "falha metabólica", que seria resultante da produção capitalista, ocasionando a separação cidade-campo, com isso surge necessidade de "governar o metabolismo humano com a natureza de modo racional" (FOSTER, 2005, p. 201).

Dessa maneira, em sua época Marx já alertava sobre a degradação ambiental, por meio da exploração dos recursos naturais, em prol do capitalismo, e, portanto, da emergência do pensamento ecológico.

Segundo Berticelli (2006, p. 106), na Educação "o elemento que se afigura como mais abrangente na proposta educacional de Marx é a "onilateralidade", ou seja, uma educação que contribua para a construção da totalidade do homem". Sabe-se que a dialética marxista, o materialismo histórico, influenciou fortemente na educação e repercute até os dias atuais, em especial na vertente crítica da educação ambiental, conforme se demonstrará adiante neste texto.

Há meio século, em março de 1965, foi que o termo *Enviromental Education* (Educação Ambiental - EA) surgiu durante a Conferência em Educação na Universidade de Keele, Grã-Bretanha. Não por mera coincidência ocorreu na década de 1960, mas porque foi nessa época que os "olhares" do mundo passaram a "enxergar" as consequências oriundas do modelo de desenvolvimento econômico adotado pelos países ricos, que atingia diretamente a natureza, e, portanto, também o homem; observado pelas ocorrências poluições atmosféricas nos grandes centros urbanos como: Los Angeles, Nova Iorque, Berlim, Chicago, Londres, Tóquio; assim como os rios contaminados por despejos industriais, a erosão dos solos e perda da fertilidade, entre outras consequências que estavam sendo registradas pela imprensa mundial (DIAS, 2000, p.15).

Em 1962 as discussões em torno dos desastres ambientais decorrentes do modelo de desenvolvimento econômico tomou força maior com a publicação do livro

intitulado "*Silent Spring*" (Primavera Silenciosa) de Rachel Carson, trabalho considerado como denúncia que enfatizou a irresponsabilidade dos setores produtivos e a despreocupação com a exploração da natureza. A partir disso, como afirma Dias (2000, p. 11) "a temática ambiental passaria a fazer parte das inquietações políticas internacionais, e o movimento ambientalista mundial iria tomar um novo impulso, promovendo uma série de eventos que formariam a sua história".

Mediante as inquietações, em 1968, é criado o Clube de Roma, composto por trintas especialistas de áreas distintas, com o objetivo de discutir sobre a atual e futura crise da humanidade. Em 1972 é publicado relatório "*Os Limites do Crescimento*", que denunciava a busca da sociedade pelo desenvolvimento econômico, sem se preocupar com as consequências ambientais (DIAS, 2000).

Nesse mesmo ano a ONU promoveu em Estocolmo, na Suécia, de 5 a 16 de junho, a "Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano" ou a "Conferência de Estocolmo", onde 113 representantes de países reuniram-se com o objetivo de determinar princípios em comum para orientação da sociedade, com intuito de preservação e melhoria do ambiente. Com a criação do Clube de Roma e a realização da Conferência de Estocolmo, surgiram análises mundiais para as questões ambientais, e com isso a recomendação n.96º da Conferência apontava para a necessidade do desenvolvimento da Educação Ambiental, uma vez que, para solucionar e combater a crise ambiental é preciso cidadãos participativos (DIAS, 2000; REIGOTA, 2007; BOFF, 2012).

Sendo assim, a ONU organizou em 1975, em Belgrado, a primeira reunião para tratar sobre educação e meio ambiente. Desse evento resultou o documento a "Carta de Belgrado" (REIGOTA, 2007, p. 9). Em seguida, em 1977, houve a primeira reunião internacional, ou a "Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental", conhecida como a "Conferência de Tbilisi", realizada pela UNESCO e colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. A partir disso, recomendou-se para o desenvolvimento da Educação Ambiental (EA) que:

fossem considerados todos os aspectos que compõem a questão ambiental, ou seja, os aspectos políticos, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, culturais, ecológicos e éticos; que a Educação Ambiental deve ser o resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas, que facilitem a visão integrada do ambiente; que

os indivíduos e a coletividade possam compreender a natureza complexa do ambiente e adquirir os conhecimentos, os valores, os comportamentos e as habilidades práticas, para participar eficazmente na prevenção e solução dos problemas ambientais; mostrar, com toda clareza, as interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo moderno, no qual as decisões e comportamentos dos diversos países podem produzir consequências de alcance internacional; que suscite uma vinculação mais estreita entre os processos educativos e a realidade, estruturando suas atividades em torno dos problemas concretos que se impõem à comunidade e enfocá-los, através de uma perspectiva interdisciplinar e globalizadora; que seja concebida como um processo contínuo, dirigido a todos os grupos de idade e categorias profissionais (DIAS, 2000, p.20).

E em 1992, aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – Rio 92 – considerado um momento de suma importância em relação à problemática ambiental, originando os temas da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável como referências para o debate, que percorre até os dias atuais, além de fazer parte de documentos formulados a partir desse processo (JACOBI, 2005, p. 238). Consolidando a EA como parte das políticas educacionais.

No Brasil, após a "Rio 92" o governo passou a atuar de maneira relevante em relação à temática ambiental, criou-se o Programa Nacional de Educação ambiental (PNEA) com ações voltadas ao ensino formal, gestão ambiental, campanhas, programas em prol da sustentabilidade e ligadas a qualidade de vida com responsabilidade social (NETNATURE, 2016).

Ainda em 1993, o Ministério da Educação (MEC) criou os Centros de Educação Ambiental gerando metodologias em Educação Ambiental. Também foram sendo publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) inserindo a Educação Ambiental como tema transversal no currículo da educação básica. Além disso, criou-se a Comissão Interministerial de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente e a Comissão de Educação Ambiental (NETNATURE, 2016).

Nesse contexto, Rosseti (2011) afirma que a EA insere-se orientada pela racionalidade ambiental transdisciplinar, percebendo o meio ambiente como interações sociedade e natureza, do meio físico-biológico com as sociedades e suas culturas. Assim, a educação ambiental integra-se nas políticas públicas do Estado brasileiro.

Desse modo, a EA recebera relevâncias além das questões ambientais, pois, por meio dela é possível, partindo da ideia de que o homem e a natureza fazem parte do mundo simultaneamente, que cidadãos tornem-se e busquem consciência e responsabilidade frente aos mecanismos sociais, políticos e econômicos. Isto é, aspectos interdisciplinares e globais.

Para Reigota (2007, p. 10) a "educação ambiental é uma proposta que altera profundamente a educação como a conhecemos, não sendo necessariamente uma prática pedagógica voltada para a transmissão de conhecimentos sobre ecologia", afinal, a EA [...] "visa não só a utilização racional dos recursos naturais (para ficar só nesse exemplo), mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a questão ambiental". Assim, a EA deve criar uma "nova aliança" entre a sociedade e a natureza, estimulando a ética nas relações econômicas, políticas e sociais (REIGOTA, 2007, p. 11).

Dessa forma, evidencia-se a necessidade da EA ser vista e "encarada" não somente num viés ecológico, mas considerando a realidade complexa em que vivemos, com olhar interdisciplinar. Nessa perspectiva, Henrique Leff critica que o meio ambiente foi associado à educação formal limitado em "internalizar os valores de conservação da natureza", isto é, a Educação Ambiental

está longe de ter penetrado e trazido uma nova compreensão do mundo no sistema educacional formal. Os princípios e valores ambientais promovidos por uma pedagogia do ambiente devem enriquecer-se com uma pedagogia da complexidade, que induza nos educandos uma visão da multicausalidade e das inter-relações dos diferentes processos que integram seu mundo de vida nas diferentes etapas de desenvolvimento psicogenético; que gere um pensamento crítico e criativo baseado em novas capacidades cognitivas (LEFF, 2001, p. 243).

Por essa razão, é essencial pensarmos em como a EA está incorporada na pedagogia, ou seja, devemos pensar em que formação os professores estão recebendo para autoconfrontação, e assim refletir em suas ações pedagógicas futuras.

Conforme Trevisol (2003, p. 141) diz, para que a inclusão da EA de fato aconteça na escola, é indispensável a reflexividade do professor, pois, "enquanto a EA não se converter num objeto de reflexão-ação-reflexão constante, ela tende a ser mais um tema qualquer, sem muito significado e importância para o professor".

Em consonância, Silva (2014, p.83), ao pesquisar sobre a "Educação Ambiental: Representações Sociais e Práticas Pedagógicas em Cursos de Formação de Professores", conclui da emergência que temos em enfrentar, ou seja, necessidade da reflexividade, dos "desafios no pensar, no repensar e na prática da formação docente, onde a produção do conhecimento científico compreendido pelo ensino, pela pesquisa e extensão possa ser fomentada com vistas ao desenvolvimento sustentável", a qual refletirá no conhecimento dos estudantes.

De acordo com Morin (1999, p. 18) "o conhecimento, é, portanto, um fenômeno multidimensional, de maneira inseparável, simultaneamente físico, biológico, cerebral, mental, psicológico, cultural e social". Com isso, pode-se dizer que as representações sociais e o ensino estão vinculados a uma visão de totalidade e complexidade não fragmentária.

## 1.2 INTERDISCIPLINARIDADE, SUSTENTABILIDADE, SABER E RACIONALIDADE AMBIENTAL

Atualmente ao abordarmos Educação Ambiental remete-se a interdisciplinaridade. Porém, é preciso evidenciar do que se trata, pois, muitos confundem com a ideia equivocada de acabar com as disciplinas.

Segundo Leff (2001) a interdisciplinaridade surgida nos anos 1980 com teor do meio ambiente e desenvolvimento foi um marco dos projetos educacionais, principalmente em nível universitário. Apesar disso, foi na pesquisa de programas educacionais que obteve avanços teóricos, epistemológicos e metodológicos, e não nos encaminhamentos pedagógicos propriamente ditos.

Nesse sentido, Raynaut (2004, p. 24-25), destaca que o desafio fundamental em atribuir aspecto interdisciplinar "é tentar restituir, ainda que de maneira parcial, o caráter de totalidade e de complexidade do mundo real dentro do qual e sobre o qual todos pretendemos atuar" [...] " 'totalidade' e 'complexidade' são palavras que surgem todas as vezes em que se fala de interdisciplinaridade". Consideremos, portanto, que o mundo real é total, pois, nele há interações múltiplas e complexas entre os muitos elementos que o constitui, não admitindo fronteiras estanques.

Para tanto, a interdisciplinaridade de que tanto se fala "demanda estreita colaboração na busca de uma abordagem educacional abrangente, pois este é um campo caracterizado pela complexidade auto-organizativa" (BERTICELLI, 2006, p. 190). As disciplinas existem, e é devido aos os seus conceitos, seus métodos e suas modalidades de validação do conhecimento que fundamentam nossa capacidade de conhecer o mundo, assim como de nos conhecermos. Mas, o que devemos nos preocupar é na tentativa de tornar possível o diálogo e a colaboração entre as disciplinas tal como existem, sem colocar em questão logo de início suas fundamentações teóricas e metodológicas (RAYNAUT, 2004).

Sendo assim, promover interdisciplinaridade não é que todas as pesquisas científicas devam necessariamente ser interdisciplinares, ou seja, a interdisciplinaridade não deve se tornar uma nova exigência para toda e qualquer produção científica, são determinados assuntos que necessitam de uma colaboração entre diferentes disciplinas para ser adequadamente estudados (RAYNAUT, 2004).

Para a construção dessa colaboração que Raynaut (2004) chama de "objetos científicos híbridos"; Latour (1994) demonina "híbridos de natureza e cultura", "simétricos", ou seja, todos no mesmo plano, sendo híbridos, humanos e não-humanos, pois, nós somos ao mesmo tanto sociedade como natureza. Já Leff (2010) contribui com o conceito de "articulação das ciências", do "diálogo de saberes". Para o autor é preciso criar condições com a finalidade de pensar interdisciplinarmente o ambiente, e com isso possibilitar saberes que superem a atual racionalidade; saberes que considerem os valores e os potenciais da natureza, bem como, as culturas subjugadas enquanto substratos de modos de produção e estilos de vida menos agressivos ao ambiente e mais humano nas relações (LEFF, 2001).

Nessa perspectiva, para Raynaut (2004, p. 31-32), a interdisciplinaridade é um processo de diálogo entre disciplinas, "firmemente estabelecidas na sua identidade teórica e metodológica, mas conscientes de seus limites e do caráter parcial do recorte da realidade sobre a qual operam" implicando assim, "por parte dos pesquisadores, respeitar o saber produzido por outras disciplinas e recusar qualquer hierarquia a priori entre elas, relativa ao poder explicativo dos fatos sobre os quais elas trabalham". Requer essencialmente o envolvimento de todas as partes, sendo exatamente esse um dos maiores empecilhos na colaboração interdisciplinar.

Contudo, é um desafio educacional metodológico passarmos de um quadro conceitual geral para uma prática concreta de pesquisa interdisciplinar. Pois a interdisciplinaridade não é decretada, para que se construa é preciso uma sociedade reflexiva, isto é, todo um trabalho de reconstrução, qual necessita organizar a pesquisa, decidir como articular os diferentes trabalhos dos especialistas. É um caminho dificultoso, com limitações, mas "para quem quer ir além das declarações de princípios, a prática interdisciplinar permanece um desafio ainda não superado" (RAYNAUT, 2004, p. 31-32).

Outro termo que vem sendo bastante discutido é o da sustentabilidade. De acordo com Jacobi (2005) foi durante a "Conferência Rio-92" onde surgiu o "Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global", e que se estabeleceu dezesseis princípios fundamentais da educação para as sociedades sustentáveis, enfatizando a necessidade de um pensamento crítico, de um fazer coletivo e solidário, da interdisciplinaridade, da multiplicidade e diversidade. Com isso, a Conferência Rio 92 caracteriza-se como ponto crucial desse projeto de institucionalização e de um novo arranjo teórico e político do debate em torno da problemática ambiental. Surgindo assim, a sustentabilidade como o novo paradigma de desenvolvimento dos anos de 1990.

Segundo Guimarães (2001) a modernidade e meio ambiente resultam de uma mesma dinâmica do protagonismo crescente do ser humano em relação às superestruturas e o fato de termos de repensar as relações entre seres humanos e natureza. Entretanto, afirma que ao nos preocupar com o meio ambiente, devemos "questionar profundamente a atual modernidade, o que termina por instaurar os próprios fundamentos de um novo paradigma de desenvolvimento". Paradigma este, o da sustentabilidade. Boff (2012) enfatiza que o paradigma moderno formou-se devido aos imensos riscos, que não podemos ignorar ou subestimá-los, os quais fomentaram a questão da sustentabilidade.

Para isso, precisamos de uma sociedade sustentável, que segundo Boff (2012, p.128), é "quando se organiza e se comporta de tal forma que ela, através das gerações, consegue garantir a vida dos cidadãos e dos ecossistemas nos quais está inserida, junto com a comunidade de vida [...]", a sociedade será sustentável se pensada coletivamente com cidadãos que participam, que "cultivarem um cuidado consciente para com a conservação e regeneração da natureza e destarte puderem tornar concreta e continuamente perfectível a democracia socio-ecológica".

Para que os cidadãos tornem socialmente participativos, conscientes, preocupados com o futuro de sua geração e da natureza, caracterizando uma sociedade sustentável, a Educação Ambiental se mostra como um fio condutor, uma vez que por meio dela, podemos nos tornar críticos e reflexivos.

Nessa lógica, Boff (2012, p. 107) traz definição integradora de sustentabilidade, isto é, uma visão holística:

Sustentabilidade é toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando sua continuidade e ainda atender as necessidades da geração presente e das futuras, de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução.

Então, não é mecanicamente que acontece a sustentabilidade, ela é consequência de um processo de educação pela qual o ser humano reconstrói relações que possui com o universo, com a Terra, com a natureza, com a sociedade e consigo, acarretando equilíbrio ecológico (BOFF, 2012).

Para Boff (2012, p. 153) a Educação Ambiental, pode ser chamada uma "ecoeducação sustentável", a qual necessita transformações nos métodos de ensino, para que haja interação, "os estudantes já não podem aprender apenas dentro das salas de aula ou fechados em suas bibliotecas, em seus laboratórios ou diante dos programas de busca pela internet. Devem ser levados a experimentar na pele a natureza". Demonstrando, portanto, a necessidade em mudanças pedagógicas no ambiente de ensino.

Em suma, a Educação Ambiental tem papel estratégico pela possibilidade de tornar-se interdisciplinar, podendo promover a sustentabilidade, enquanto fio condutor para formação de cidadania consciente e atuante no mundo em que vive.

No entanto, Leff (2001) aponta para a necessidade em construir - o que ele chama de racionalidade ambiental - a qual implica em desenvolver um novo saber e adaptação interdisciplinar do conhecimento, com intuito de esclarecer o comportamento de sistemas socioambientais complexos. Sendo assim, é o saber ambiental que:

problematiza o conhecimento fragmentado em disciplinas e a administração setorial do desenvolvimento, para constituir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza [...] "O Saber Ambiental excede as "ciências ambientais",

constituídas como um conjunto de especializações surgidas da incorporação dos enfoques ecológicos às disciplinas tradicionais - antropologia ecológica, ecologia urbana; saúde, psicologia, economia e engenharia ambientais - e se estende além do campo de articulação das ciências, para abrir-se ao terreno dos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais (LEFF, 2001, p.145).

Deste modo, a Educação Ambiental pode ser um espaço de construção do saber ambiental, pois possibilita a interdisciplinaridade dos conhecimentos, ou seja, redimensionar um saber holístico, a partir tanto dos saberes populacionais quanto científicos, permitindo diálogo dos saberes. Dessa forma, Reigota (2007, p. 11) diz que a EA "deve se basear no diálogo entre gerações e culturas em busca da tripla cidadania: local, continental e planetária, e da liberdade na sua mais completa tradução, tendo implícita a perspectiva de uma sociedade mais justa".

Sobretudo, construímos um saber que ressignifique as concepções, as representações sociais, para fomentar uma nova racionalidade social, baseado nas práticas pedagógicas educativas, e aqui discutido mais precisamente da Educação Ambiental a qual possui caráter interdisciplinar como tentativa de minimizar a problemática socioambiental. Em outras palavras, trata-se de um caráter globalizante, no sentido de englobar não só como problemas ambientais e sim com olhar socioambiental, isto é, que perpassa o ambiente em interação social, cultural, político e econômico.

### 1.3 AS DUAS VERTENTES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Ao longo dos anos, a maneira como a sociedade percebe e vive no meio ambiente modificou-se, e como consequência a questão ambiental. De acordo com Fantin e Oliveira (2014) têm-se duas correntes pioneiras para o ambientalismo apresentadas por O'Riordan (1989): a ambientalista tecnocêntrica e ambientalista ecocêntrica.

A primeira corrente, a tecnocêntrica configurou-se por designar o poder e a responsabilidade no enfrentamento dos problemas ambientais para as instituições políticas (FANTIN; OLIVEIRA, 2014). Essa corrente possui ainda dois desdobramentos:

Intervencionista: caracteriza-se pela crença na efetividade da ciência, nas forças de mercado e na gestão de recursos. Atribui à engenhosidade humana e ao desenvolvimento tecnológico a capacidade de contornar as limitações existentes em determinados períodos históricos, as quais eventualmente dificultam a satisfação de todas as necessidades e de todos os desejos humanos.

Acomodacionista - Reconhece que os impactos humanos sobre a natureza devem ser moderados e se apoia na realização de algumas reformas que levavam em conta o componente ambiental. Produzindo mudanças superficiais. Essa vertente constitui essencialmente uma estratégia de sobrevivência. A educação, sob essa perspectiva, deve gerar tão somente mudanças comportamentais e nos estilos de vida (FANTIN; OLIVEIRA, 2014, p.35).

No entanto, a segunda corrente, a ecocêntrica, é fundamentada na ideia de redistribuição do poder em uma economia descentralizada, direcionada a justiça e participação social (FANTIN; OLIVEIRA, 2014). Podendo subdividir-se em:

Gaianista - inspirada intensamente na filosofia da ecologia profunda, considera que os elementos físicos da natureza e os outros seres vivos estão no mesmo nível de importância que os seres humanos.

Ecossocialista - calcada na crença de que os problemas ambientais resultam de problemas sociais cujas raízes residem nas estruturas socioeconômicas e políticas injustas e excludentes (FANTIN; OLIVEIRA, 2014, p.36).

Destacam Fantin e Oliveira (2014) que essas terminologias são variáveis, assim como, sua aceitação ou reconhecimento. Sobretudo, evidenciam que independente das concepções admitidas, o mais importante é a forma como nos empenhamos individualmente ou coletivamente a favor da Educação Ambiental, pois, para que ocorram projetos em prol da EA é necessário que aconteçam simultaneamente mudanças de interação social entre a "subjetividade individual", que é "o modo ou a forma como refletimos e percebemos o ambiente"; a "microsocial do relacionamento interpessoal", que é "o modo ou forma como nossas práticas cotidianas são desencadeadas", e por fim, "da ação política" que reflete a maneira como nos assumimos perante a sociedade (FANTIN, OLIVEIRA, 2014, p. 38).

Em outros termos, a Educação Ambiental pode ser considerada em duas vertentes: a tradicional, conservadora, comportamentalista e positivista ou a EA transformadora, emancipatória, crítica ou reflexiva (LEFF, 1999, 2001; GUIMARÃES, 2001; MORIN, 2002; LOUREIRO, 2004; JACOBI, 2005).

A educação ambiental conservadora baseia-se na necessidade em trabalhar a conscientização sobre a problemática ambiental com as diferentes camadas

sociais. Nesse sentido, parte-se do pressuposto comportamental onde os conhecimentos adquiridos implicam em mudanças de hábitos e, portanto, de comportamentos com o uso dos recursos naturais, diante disso, refletindo na conscientização e preservação (NETNATURE, 2016).

Sendo assim, é uma Educação ambiental comportamentalista, positivista, tradicional direcionada na diminuição do consumo de recursos naturais e em alegar responsabilidades nos problemas degradantes. Porém, é descontextualizada socialmente e politicamente, indicando uma dimensão individualizada e despolitizada do educar ambientalmente, pois fundamenta-se em pedagogias comportamentalistas ou positivistas, desconexa dos processos históricos (NETNATURE, 2016).

Conforme Jacobi (2005, p. 244) diz, a abordagem conservadora é pautada por uma visão [...] "descontextualizadas dos temas geradores, frequentemente descoladas de uma proposta pedagógica, sem questionar o padrão civilizatório, apenas realimentando uma visão simplista e reducionista".

Já a educação ambiental crítica, transformadora, emancipatória está vinculada a educação popular, buscando a autonomia intelectual, da concepção política como prática social de formação dos sujeitos, e assim permitindo a participação de sujeitos políticos capazes de agir criticamente, possibilitando mudanças de valores construídos socialmente e historicamente (NETNATURE, 2016). Assim como, promover "o diálogo entre ciências e cultura popular, como objeto de estudo e de saberes, participar da construção e o entendimento de processos produtivos, ética consumo, tecnologia no contexto sócio-histórico e os interesses privados públicos" (NETNATURE, 2016, p.1).

Nesse viés, para Morin (2002, p. 36) na educação ambiental crítica, o "conhecimento para ser pertinente não deriva de saberes desunidos e compartimentalizados, mas da apreensão da realidade a partir de algumas categorias conceituais indissociáveis ao processo pedagógico". É o que Leff (2001) denomina de "diálogo dos saberes". Para o autor incrementar a racionalidade ambiental "promove o resgate e a revalorização dos saberes tradicionais, assim como um processo de capacitação em que se amalgamam estes saberes com os conhecimentos científicos e tecnológicos modernos (LEFF, 1999, p. 127). "Desta maneira, a aprendizagem é um processo de produção de significados e de apropriação subjetiva de saberes" (LEFF, 1999, p. 121).

Para Loureiro (2004, p. 32) a educação considerada emancipatória

é o meio reflexivo, crítico e autocrítico contínuo, pelo qual podemos romper com a barbárie do padrão vigente de sociedade e de civilização, em um processo que parte pelo sujeito, estabelecendo experiências formativas, escolares ou não, em que a reflexão problematizadora da totalidade, apoiada numa ação consciente e política, propicia a construção de sua dinâmica.

Podemos perceber que essa abordagem ou vertente propõe para a EA uma educação baseada em práticas, orientações e conteúdos que vão além da preservação ambiental, sobretudo, preconiza as interações socioambientais.

Sendo assim, na visão de Reigota (2007, p.10) a Educação Ambiental deve ser entendida como "uma proposta que altera profundamente a educação como a conhecemos, não sendo necessariamente uma prática pedagógica voltada para a transmissão de conhecimentos sobre ecologia", afinal, a EA [...] "visa não só a utilização racional dos recursos naturais (para ficar só nesse exemplo), mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a questão ambiental". Em vista disso, a EA deve criar uma "nova aliança" entre a sociedade e a natureza, estimulando a ética nas relações econômicas, políticas e sociais (REIGOTA, 2007, p.11).

Dessa forma, Leff (2001) enfatiza que este processo educativo capacita na formação de um pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de propor respostas para gerações futuras, atuando no meio ambiente com uma perspectiva global, respeitando as diversidades socioculturais e observando relações complexas entre sociedade e natureza. Nesse sentido, a educação se insere como "um processo estratégico com o propósito de formar os valores, as habilidades e as capacidades para orientar a transição na direção da sustentabilidade" (LEFF, 1999, p. 112).

Para que ocorra a inserção da Educação Ambiental numa perspectiva crítica Jacobi (2005, p. 245) destaca que é preciso uma postura reflexiva do professor, entendendo, portanto, a EA como uma prática político-pedagógica que possibilita "motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais fatores de dinamização da sociedade e de ampliação da responsabilidade socioambiental".

## 1.4 ENSINO DE QUÍMICA: NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

O documento que está vigente relacionado ao ensino da Química, no Estado do Paraná, é o denominado: Diretrizes Curriculares da Educação Básica - Química (DCE), elaborado em 2007/2008 durante o governo de Roberto Requião e a Secretária de Educação Yvelise Freitas de Souza Arco-Verde.

Ao longo dos anos de 2007 e 2008 a equipe pedagógica do Departamento de Educação Básica (DEB) do Estado do Paraná percorreu os 32 Núcleos Regionais de Educação realizando o evento chamado DEB Itinerante, o qual ofereceu para todos os professores da rede estadual de ensino, dezesseis horas de formação continuada. Em grupos, organizados por disciplina, esses professores puderam mais uma vez, discutir tanto os fundamentos teóricos das DCE quanto os aspectos metodológicos de implementação em sala de aula (PARANÁ, 2008).

Por meio de uma equipe disciplinar do Departamento de Educação Básica (DEB), os conteúdos básicos foram definidos a partir das discussões realizadas, em 2007 e 2008, com todos os professores do Estado do Paraná nos eventos de formação continuada e registrado no quadro denominado Conteúdos Básicos do componente curricular de Química. Nesse quadro constam os conteúdos básicos<sup>1</sup> articulados aos conteúdos estruturantes<sup>2</sup> do componente curricular, tipos de abordagens metodológicas e as expectativas de aprendizagem. Por serem considerados conteúdos fundamentais, o professor não deve reduzir, porém, pode acrescentar conteúdos que possam enriquecer os conhecimentos (PARANÁ, 2008, p. 73).

Segundo a DCE os conteúdos do ensino de Química são baseados em resultados de pesquisa de pesquisadores em ensino de ciências no Brasil, como por exemplo, Chassot (1995, 1998, 2003, 2004), Mortimer (2002, 2006), Maldaner

---

<sup>1</sup> Entende-se por conteúdos básicos os conhecimentos fundamentais para cada série, dos quais devem ser considerados como ponto de partida para organização da proposta pedagógica curricular das escolas (PARANÁ, 2008, p.73).

<sup>2</sup> Entende-se por conteúdos estruturantes os conhecimentos de grande amplitude, conceitos, teorias ou práticas, que identificam e organizam os campos de estudos de uma disciplina escolar. Entende-se por conteúdos estruturantes os conhecimentos de grande amplitude, conceitos, teorias ou práticas, que identificam e organizam os campos de estudos de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo/ensino. Esses conteúdos são selecionados a partir de uma análise histórica da ciência de referência (quando for o caso) e da disciplina escolar, sendo trazidos para a escola para serem socializados, apropriados pelos alunos, por meio das metodologias críticas de ensino-aprendizagem (PARANÁ, 2008, p.25).

(2003), Bernardelli (2004); os quais partem de uma visão de educação fundamentada na significação dos conceitos químicos vinculados na construção de uma cidadania crítica com relação ao meio em que vivem, isto é, conduzido pela construção e reconstrução de significados dos conceitos científicos, articulados ao contexto histórico, social, cultural, político e econômicos (PARANÁ, 2008, p.51).

A partir disso, a DCE de Química foi formulada com o objetivo de

[...] subsidiar reflexões sobre o ensino de Química, bem como possibilitar novos direcionamentos e abordagens da prática docente no processo ensino-aprendizagem, para formar um aluno que se aproprie dos conhecimentos químicos e seja capaz de refletir criticamente sobre o meio em que está inserido (PARANÁ, 2008, p.50).

Contudo, sabe-se que a Educação Básica na legislação brasileira "tem como objetivo central a consolidação da formação de jovens para o exercício consciente da cidadania" (SANTOS et al, 2007, p. 67). No entanto, de maneira geral, o ensino de Química não está alcançando de fato o objetivo, devido há vários aspectos apontados por educadores estudiosos do ensino de Química como "a carência da experimentação e de relações com o cotidiano, a descontextualização, a linearidade e a fragmentação dos conteúdos, entre outras" (MALDANER e ZANON, 2007, p.9).

Nesse viés, Rosa e Rossi (2008, p. 23) destacam que a:

concepção de ensino de Química traz ecos de um movimento iniciado na educação em ciências, em nível internacional, desde o final da década de 1970, que defende a inclusão do ensino de CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade - nos cursos de ciências. Tal movimento pode ser explicado pelas consequências decorrentes do impacto da ciência e da tecnologia na sociedade moderna, ou seja, na vida das pessoas, colocando a necessidade de os indivíduos, de os alunos adquirirem conhecimentos científicos que os levem a participar como cidadãos na sociedade, de forma ativa e crítica, pela tomada de decisões. Isso significa que os conteúdos de ensino não podem se restringir à lógica interna das disciplinas científicas, valorizando exclusivamente o conhecimento de teorias e fatos científicos, mas devem, sim, reelaborá-los e relacioná-los com temas sociais relevantes.

Dessa maneira, a necessidade em formar cidadãos conscientes com visão crítica do mundo pressupõe relações de conhecimentos científicos com os contextos sociais, culturais, históricos, políticos e econômicos.

Nesse sentido, afirma Schnetzler (1994 *apud* ROSA e ROSSI, 2008, p. 23) que o conhecimento químico é preciso para o desenvolvimento no ensino, mas não é o bastante perante a complexidade "das interações humanas e sociais que o caracterizam. Por isso, precisamos recorrer às contribuições teóricas das várias Ciências Humanas, não se tratando de mera utilização ou aplicação das mesmas à área da Educação Química".

Desse modo, nossos estudantes trazem consigo concepções dos fenômenos materiais anteriores e exteriores às nossas aulas e partem de posições e modos de pensar diferentes dos nossos (ROSA e ROSSI, 2008). Sendo assim, nenhuma pessoa é como uma folha de papel em branco aguardando textos e conhecimentos, todos temos concepções, representações sociais que fomos armazenando com o passar do tempo de vida.

Segundo estudo realizado por Santos (1992), há mais de 20 anos, juntamente com educadores químicos brasileiros com o objetivo em caracterizar o ensino de Química como colaborar na construção/formação dos estudantes como cidadãos, em suma, conclui que o ensino de Química estava em crise, pois, não estava promovendo a cidadania dos estudantes explicitados pelos participantes da pesquisa, e destacou a relevância dos educadores químicos trabalhar em sala de aula "não só os conceitos químicos fundamentais para a nossa existência, mas também os aspectos éticos, morais, sociais, econômicos e ambientais a eles relacionados" (SANTOS, 1992, p.195).

Dessa forma, o ensino da Química implica aos educadores contribuir para a formação do cidadão com a necessidade de vincular o conteúdo químico ensinado com o contexto social no qual o estudante está inserido.

Atualmente, no parâmetro nacional, temos a BNCC que é o processo de construção da Base Nacional Comum Curricular destinada a Educação Básica do Brasil, isto é, um conjunto de orientações que deverá conduzir os currículos das escolas, seja nas redes públicas ou privadas (BRASIL, 2017). E o ensino de Química é tratado como um componente curricular com necessidade de conexão entre conhecimentos científicos por meio da contextualização sociocultural e histórica, portanto, considerando as relações com o meio em que se vive.

Conforme a BNCC afirma, o ensino da Química

envolve a contextualização sociocultural dos conhecimentos, isto é, a discussão de processos químicos e suas implicações sociais e ambientais. A contextualização demanda que os conceitos químicos sejam entendidos a partir de determinadas situações específicas, como, por exemplo, na análise da utilização de materiais e dos resíduos que geram. Envolve, também, a contextualização sócio-histórica, ao serem abordados, por exemplo, conhecimentos sobre o átomo e a estrutura da matéria. O/a estudante poderá entender o impasse que permeou a Química no século XIX, no qual a existência do átomo foi negada por falta de evidências empíricas que dessem suporte ao modelo atômico de Dalton e, assim, compreender a Química como uma ciência na qual, no nascimento das teorias, as certezas convivem com controvérsias. (BRASIL, 2017, p. 147)

Bem como, envolve processos de investigações que norteará os estudantes para encontrar respostas de problemas reais, o qual terá sentido se interligado a contextualização sociocultural e histórico. Sendo assim, "ajuda o jovem a tornar-se mais bem informado, mais preparado para argumentar, para posicionar-se frente a questões e situações sociais que envolvem conhecimentos da Química" (BRASIL, 2017, p. 592). Sendo assim, estudar a química pode ser entendido como uma ferramenta que pode colaborar na formação de cidadãos críticos perante problemas socioambientais.

Nessa perspectiva, a organização do componente curricular Química no ensino médio "pode propiciar aos/às estudantes vivências e aprendizagens únicas, próprias da relação com essa rica e complexa forma de conhecer o mundo criada pela humanidade" [...] com isso o estudo da Química "contribui para o desenvolvimento da capacidade de pensar criticamente e tomar decisões fundamentadas, ao compreenderem(BRASIL, 2017, p.594).

Assim sendo, o componente Química é composto por 6 unidades curriculares, das quais perpassam por 4 eixos formativos de referência, sendo eles: conhecimento conceitual (CC), contextualização social, cultural e histórica (CSCH), processos e práticas de investigação (PPI) e linguagem das ciências (LC).

Já as unidades são divididas em:

UNIDADE CURRICULAR 1 – Materiais, propriedades e usos: estudando materiais no dia a dia; UNIDADE CURRICULAR 2 – Transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo: como reconhecer reações químicas, representá-las e interpretá-las; UNIDADE CURRICULAR 3 – Modelos atômicos e moleculares e suas relações com evidências empíricas e propriedades dos materiais; UNIDADE CURRICULAR 4 – Energia nas transformações químicas: produzindo, armazenando e transportando energia pelo planeta; UNIDADE CURRICULAR 5 - A Química de sistemas naturais: qualidade de vida e ambiente; UNIDADE CURRICULAR 6 – Obtenção de materiais seus benefícios e seus impactos ambientais) (BRASIL, 2017, p. 613).

Conforme está descrito na BNCC, cada unidade curricular possui seus objetivos de aprendizagem e respectivos eixos formadores. Dentre as 6 unidades curriculares citadas anteriormente, vale ressaltarmos por demonstrar maiores evidências de contextualização sociocultural e histórica, não que as demais não possuam, a unidade 5 que trata sobre a Química de sistemas naturais, qualidade de vida e meio ambiente, realçando a Química e as investigações relacionadas as questões ambientais de corpos d'águas, ar atmosférico e solos. E a unidade 6 no sentido de um ensino com visão crítica, que propõe debater sobre obtenção de materiais e seus impactos ambientais, como por exemplo, o petróleo, fármacos, alimentos, entre outros. Com isso, fortalecer o processo da capacidade de pensamento crítico diante das interações sociedade e natureza (BRASIL, 2017).

Nesse mesmo documento são abordados alguns tópicos considerados comuns entre os componentes curriculares denominado *Temas Especiais* ou *Temas Integradores*, que "perpassam os objetivos de aprendizagem de diversos componentes curriculares, nas diferentes etapas da Educação Básica" (BRASIL, 2017, p. 48). Dentre os temas estão: economia, educação financeira e sustentabilidade (ES); culturas indígenas e africanas (CIA); culturas digitais e computação (CD); direitos humanos e cidadania (DHC) e educação ambiental (EA).

Nesse contexto, apresentaremos como o tema especial Educação Ambiental aparece, os demais temas não serão apresentados, pois no momento não é do interesse para discussão deste trabalho.

Perante problemas socioambientais como alguns descritos no início dessa seção é que a EA foi sendo considerada importante no âmbito mundial e posteriormente no Brasil, surgindo a Lei nº 9.795/1999 que discute sobre a Educação Ambiental, a qual determinou a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Baseado a isso, o tema especial da EA objetiva articular questões socioambientais, de tal maneira que propicie repensar sobre a continuidade da vida dos seres vivos e do planeta, atitudes, valores, do uso desenfreado dos recursos naturais e suas consequências.

Dessa forma a EA na BNCC é definida como

uma dimensão da educação escolar, uma atividade intencional da prática social que deve imprimir, ao desenvolvimento individual, um caráter social, em sua relação com a natureza com os outros seres humanos. Objetiva a

construção de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores, o cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental e a proteção do meio ambiente natural e construído. Para potencializar essa atividade, com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental, a educação é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. As práticas pedagógicas de educação ambiental devem adotar uma abordagem crítica, que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho e o consumo, superando a visão naturalista (BRASIL, 2017, p. 38).

No tocante ao componente curricular Química podemos perceber essa visão de EA, por exemplo, na unidade 1 que está relacionado a materiais, propriedades e usos, um dos objetivos é a identificação da composição de fármacos, assim como, "compreender o seu processo de produção, relacionando aspectos dessa produção a investimentos em pesquisa e necessidades sociais" (BRASIL, 2017, p. 616).

Com isso, além do estudante entender como é a composição Química de um fármaco, ele poderá debater e refletir sobre a produção dos mesmos, o surgimento e as consequências que a indústria farmacêutica causa ao ambiente, bem como, da necessidade humana no uso desses fármacos, entre outras discussões possíveis, caracterizando assim, uma prática de EA numa abordagem crítica contextualizada socioculturalmente e historicamente.

Ao que concerne a modalidade de Educação do Campo, a BCNN diz que deve ser adequadas metodologias de acordo com as peculiaridades da vida do campo, "incluindo a adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola, às condições climáticas e às características do trabalho do campo, retratando as lutas e a resistência dos povos do campo pelo acesso e a permanência na terra" (BRASIL, 2017, p.36).

Sobretudo, a Educação do Campo é oportunizar uma escola em que possa valorizar os saberes locais, as culturas, a história, ou seja, não privar a liberdade em se ter uma identidade, ao invés de sustentar uma educação hegemônica.

Nesse contexto Caldart (2002, p.26-27) realça o sentido de uma educação que seja *no* e *do* campo, isto é, " No: o povo tem o direito a uma educação no lugar onde vive; Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais" [...] sendo "um direito universal, de todos: um direito humano, de cada

pessoa em vista de seu desenvolvimento mais pleno, e um direito social, de cidadania ou de participação mais crítica e ativa na dinâmica da sociedade".

Contudo, Lindemann (2010, p. 285) em sua tese propôs discutir acerca da educação do campo e do ensino de Química, uma de suas ressalvas foi da ausência de reflexões nesse sentido, sendo uma dificuldade "a falta de discussão da área do Ensino de Química a respeito de temáticas que envolvam o contexto do campo, a ausência de experiências e discussões mais sistematizadas por parte da área de Educação do Campo", além disso, relatou ter observado a carência do ensino de Química ser contextualizado para a agricultura. Sobretudo, frisou ainda, que "a formação de sujeitos mais críticos e participativos é um aspecto relevante que precisa ser perseguido, seja no currículo e no programa de química no Ensino Médio seja na formação de professores de química" (LINDEMANN, 2010, p. 285).

Portanto, seja na educação ambiental e/ou na educação do campo, o ensino de Química é visto de forma auxiliar nos desdobramentos de pensamentos críticos dos sujeitos envolvidos.

## CAPÍTULO 2

### A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES E A PESQUISA EM EDUCAÇÃO

O psicólogo social Serge Moscovici realizou um estudo na França sobre o modo como os franceses de diferentes classes, formações e ocupações concebiam a psicanálise (MOSCOVICI, 2009), dando origem à teoria das representações sociais.

Segundo Moscovici uma representação social consiste em

[...] um sistema de valores, ideias e práticas, com uma dupla função: primeiro, estabelecer uma ordem que possibilitará às pessoas orientar-se em seu mundo material e social e controlá-lo; e, em segundo lugar, possibilitar que a comunicação seja possível entre os membros de uma comunidade, fornecendo-lhes um código para nomear e classificar, sem ambiguidade, os vários aspectos de seu mundo e da sua história individual e social (MOSCOVICI, 2009, p. 21).

Dessa maneira as representações sociais identificam o pensamento social, sem ignorar a individualidade do sujeito, isto é, considerando um sujeito histórico-social. Os quais possuem interações sociais, comunicam-se; sendo por meio da interpretação da linguagem que o sujeito apresenta os conceitos científicos, pois “nas representações sociais podemos encontrar conceitos científicos da forma que foram aprendidas e internalizadas pelas pessoas” (REIGOTA, 2007, p. 12).

Segundo Teixeira (2012, p. 5) as representações sociais podem ser concebidas como um fenômeno ou como um método “isto é, a um objeto e a uma teoria que o explica e que orienta o seu estudo”. Enquanto método, diz o autor, a teoria considera “a diversidade dos indivíduos, atitudes e fenômenos, em toda sua estranheza e imprevisibilidade”, tendo por objetivo “descobrir como os indivíduos e grupos podem construir um mundo estável, previsível, a partir de tal diversidade” (MOSCOVICI, 2009, p. 79). E enquanto objeto, “as representações sociais têm a ver com formas de conhecimento elaborados socialmente e partilhados que permitem a construção de uma realidade comum a determinado grupo social” (TEIXEIRA, 2012, p.5).

Nas palavras de Denise Jodelet, seguidora de Moscovici, ainda que as representações sociais sejam saberes do senso comum e, por essa razão, sejam

diferenciadas em relação aos saberes científicos, as mesmas devem ser concebidas como “como um objeto de estudo tão legítimo [...] devido à sua importância na vida social e à elucidação possibilitadora dos processos cognitivos e das interações sociais” (JODELET, 2001, p. 21).

Assim, as representações sociais não são conhecimentos científicos, “embora uma representação social possa ter como ponto de partida um conhecimento científico, como exemplifica o caso clássico investigado por Moscovici” (TEIXEIRA, 2012, p. 6) sobre a representação da psicanálise. Por conseguinte, enquanto fenômeno, as representações sociais se referem aos conhecimentos de senso comum que se manifestam em conceitos, explicações e afirmações originadas nos processos de comunicação e que, em certo sentido, orientam comportamentos.

Segundo Moscovici (2009), as representações sociais são construídas por meio de dois processos cognitivos: a ancoragem e a objetivação, sendo mediante a esses processos que os sujeitos inserem em seus quadros de referência o “novo”, comparando-o e interpretando-o relativamente ao já conhecido, o que possibilita, por sua vez, reproduzi-lo e controlá-lo. Com isso, pode-se observar que por meio da contextualização facilita o aprendizado, pois, parte do princípio do que se tem de referência, ou seja, o que se tem de conhecimento prévio, para o entendimento do novo conhecimento.

A ancoragem consiste em classificarmos, darmos nomes a ideias não familiares, estranhas, reduzindo-as em categorias e a imagens comuns, isto é, familiarizando-as. Portanto, “esse é um processo que transforma algo estranho e perturbador, que nos intriga, em nosso sistema particular de categorias e o compara com um paradigma de uma categoria que nós pensamos ser apropriada” (MOSCOVICI, 2007, p. 60).

Nesse momento, em que não somos capazes de avaliar ou descrever algo tanto para nós ou para as outras pessoas, enfrentamos uma resistência, um distanciamento, e para romper necessitamos ser capazes de classificarmos em alguma categoria com nome já existente, constitui-se assim, representação do não-familiar em familiar; ou seja, conforme Moscovici (2007, p. 62) diz é “pela classificação do que é inclassificável, pelo fato de se dar um nome ao que não tinha nome, nós somos capazes de imaginá-lo, de representá-lo” [...], pois “representação

é, fundamentalmente, um sistema de classificação e de denotação, de alocação de categorias e nomes".

Já a objetivação está relacionada na transformação de algo abstrato em algo quase concreto, isto é, transportar o que está na mente em algo que exista no mundo físico, é unir algo não-familiar com a realidade. Portanto, a objetivação consiste em "descobrir a qualidade icônica de uma idéia, ou ser impreciso; é reproduzir um conceito em uma imagem. Comparar é já representar, encher o que está naturalmente vazio, com substância" (MOSCOVICI, 2007, p. 71).

Sobretudo, ancoragem e objetivação são mecanismos ou

maneiras de lidar com a memória. A primeira mantém a memória em movimento e a memória é dirigida para dentro, está sempre colocando e tirando objetos, pessoas e acontecimentos, que ela classifica de acordo com um tipo e os rotula com um nome. A segunda, sendo mais ou menos direcionada para fora (para outros), tira daí conceitos e imagens para juntá-los e reproduzi-los no mundo exterior, para fazer as coisas conhecidas a partir do que já é conhecido (MOSCOVICI, 2007, p. 78).

Desse modo, são esses mecanismos que transformam o não-familiar em familiar, inicialmente remetendo a nossa memória e assim comparando com o que já temos registrado, em seguida, concretiza-se no mundo físico. É nesse sentido que a contextualização é tão mencionada ao tratarmos de ensino.

Entretanto, segundo Almeida (2009), a teoria das representações sociais pode ser considerada como uma grande teoria, uma teoria geral que propõe conceitos de base para a identificação e análise de diferentes dinâmicas sociais. Essa teoria geral se desdobra em três correntes, ou abordagens, complementares, não incompatíveis entre si pelo fato de provirem da mesma matriz (SÁ, 1998). Trata-se da abordagem culturalista; da abordagem societal; e da abordagem estrutural, estudadas pelos pesquisadores Denise Jodelet, Willem Doise e Jean-Claude Abric, com intuito de "tornar a teoria das representações sociais mais heurística para a prática social e para a pesquisa" (FLAMENT, 1989, p. 204).

A primeira corrente, da abordagem culturalista, evidencia e associa as dimensões sociais e culturais que orientam às construções mentais coletivas. É a que mais se aproxima dos pressupostos iniciais apresentados por Moscovici, com necessidade de certificar uma ampla base descritiva - de tipo etológico - dos fenômenos de RS. Estudada por Jodelet, promove uma sistematização da TRS, com

caráter objetivo e ênfase considerando os discursos, comportamentos e as práticas sociais nos quais manifestam as representações sociais.

Para Jodelet a compreensão da "complexidade do fenômeno é teorizada a partir de experiências concretas de pesquisa empírica, em que o fato constatado tem obrigatoriamente predominância sobre a teoria" [...] onde "as representações sociais são determinadas pelas práticas, mas estas não são exclusivamente discursivas" (SÁ, 1998, p. 74). Jodelet alega que "[...] a particularidade do estudo das RS é o fato de integrar na análise desses processos a pertença e a participação, sociais ou culturais do sujeito" (JODELET, 2001, p. 27).

Na abordagem societal, Doise se baseou essencialmente na obra de Moscovici, principalmente nas dinâmicas de comunicação (difusão, propagação e propaganda), no interior das quais as representações sociais são construídas. Esse modelo de três fases presume uma hipótese específica para cada fase (ALMEIDA, 2009, DOISE, 2002).

A primeira hipótese está relacionada com a partilha de crenças comuns, dos diferentes membros de um grupo social, em torno de um determinado objeto social, sendo que as representações sociais se formam por meio de comunicação que pressupõem linguagem. Portanto, nesta fase estudar as RS se resume em "identificar os elementos dessa base comum e a forma como eles se organizam, ou seja, tratar-se do campo comum das representações sociais" (ALMEIDA, 2009, p. 728).

A segunda hipótese remete à natureza das heterogeneidades nas tomadas de posições em relação a um determinado objeto social. Para Doise o que importa são os "princípios geradores", que é o que pode levar os sujeitos tomar posições distintas em torno dos objetos de representação social (ALMEIDA, 2009; SÁ, 1998). Já a terceira e última hipótese refere-se o estudo das RS caracterizado por um consenso entre indivíduos, com algumas oposições individuais, "e que são também caracterizadas por ancoragens das tomadas de posição em outras realidades simbólicas coletivas" (ALMEIDA, 2009, p. 728).

Sobretudo, para Doise "os elementos e relações cognitivas que fazem o conteúdo de uma representação trazem a marca de um condicionamento social, que teria operado no processo mesmo de sua formação" [...] ressaltando que o estudo das representações sociais "é a influência do que ele chama 'metassistema social' sobre o sistema cognitivo" (SÁ, 1998, p. 76).

A última e terceira corrente da TRS, abordagem estrutural, é mais conhecida como "teoria do núcleo central". Postula que toda representação social se constitui por um conteúdo cognitivo, organizado e estruturado. Com isso, tem-se um sistema central, com elementos cognitivos estáveis, rígidos, consensuais, promovendo o significado global da representação, portanto, o núcleo central. E um sistema periférico, caracterizado por elementos mutáveis, flexíveis, individuais. Dessa maneira, a teoria do núcleo central pode alinhar o conteúdo das RS que exibem características contraditórias, sem excluí-las, mas estruturando-as, e assim, eliminando um incômodo empírico (SÁ, 1998, p. 77).

Conforme Machado e Anacioto (2010, p. 352) afirmam que "o núcleo central está relacionado à memória coletiva dando significação, consistência e permanência à representação sendo, portanto, estável e resistente a mudanças". Já o "o sistema periférico é responsável pela atualização e contextualização da representação". Sendo cada sistema fundamental e complementar entre eles, configurando o conteúdo da representação social do objeto em estudo.

Conforme Sá (1998, p. 78), se na pesquisa nos interessa comparar as representações constituídas em lugares e/ou momentos distintos, considerando "relevâncias em termos sociais e/ou culturais, o melhor recurso disponível no campo das representações sociais é proporcionado pela perspectiva mais cognitiva ou psicológica da teoria do núcleo central". Uma vez que o estudo em questão pretende investigar as representações sociais de estudantes de três diferentes anos do ensino médio e sobre dois termos distintos, decidiu-se pela tomada do procedimento metodológico da abordagem estrutural, do núcleo central.

Como se apontou brevemente na introdução deste trabalho, a teoria das representações sociais tem sido amplamente utilizada na pesquisa em Educação, especialmente em Educação Ambiental através da abordagem estrutural. Por conseguinte, no tópico seguinte será feito um breve apanhado sobre a utilização da teoria das representações sociais na pesquisa em Educação, especialmente em Educação Ambiental e em Ensino de Química.

## 2.1 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E A PESQUISA SOBRE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SOBRE ENSINO DE QUÍMICA

A noção de meio ambiente para Reigota (2007) é considerada uma representação social pelo fato de ser um termo generalizado e variado. Baseado em suas pesquisas de representações sociais com professores sobre meio ambiente e educação ambiental, o autor pode observar a existência de três modos principais de representar socialmente o ambiente, aos quais denominou como globalizante, naturalista e antropocêntrico.

A primeira representação, globalizante, compreende o ser humano como um ser social, que possui relações sociedade e natureza. Assim, o entendimento sobre os problemas ambientais se dá pela visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construídos, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse (JACOBI, 2005, p. 244).

Já a naturalista, é a maneira de representar o meio ambiente relacionado à natureza intocada, sem considerar o homem pertencente. Dessa maneira consideram-se somente conceitos relacionados ao ecossistema, como por exemplo, fauna, flora; e com isso, ignora a presença da humanidade e suas relações com o meio.

E a terceira concepção, a antropocêntrica, coloca o homem no centro do universo, postura individualista, utilizando os recursos naturais em prol de sua sobrevivência. Percebe-se que a divergência entre as três maneiras está essencialmente no aspecto de onde ou como a figura do homem se encontra perante a natureza.

Contudo, Reigota (2007) define meio ambiente como lugar em que "elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído" (REIGOTA, 2007, p.14). Dessa forma, o autor entende meio ambiente como interação do ecossistema com o humano e seus vários aspectos, sociais, culturais, político e econômicos.

Similar a isso Raynaut (2004, p. 27) afirma que a noção de meio ambiente implica pensar a sociedade como ocupante e utilizadora do espaço integrado por

seres vivos bióticos e abióticos, quer dizer, meio ambiente é "o mundo físico e biótico encarado nas suas relações com o homem.

Leff (2001) compreende o meio ambiente como articulação dos processos ecológicos, econômicos, tecnológicos, culturais e sociais. Considera o saber ambiental como integrador desses processos numa abordagem multidimensional. Nesse contexto, a educação ambiental requer atuar como um processo de pensamento crítico na formação da sociedade, capaz de pensar nas complexas relações sociedade e natureza com caráter globalizante.

Conforme Jacobi (2005, p. 245) diz "a abordagem do meio ambiente na educação passa a ter um papel articulador dos conhecimentos nas diversas disciplinas, num contexto no qual os conteúdos são ressignificados". Sendo assim, "no processo de aprendizagem e nas percepções e representações sobre a relação entre indivíduos e ambiente" [...] "educação ambiental promove os instrumentos para a construção de uma visão crítica, reforçando práticas que explicitam a necessidade de problematizar e agir em relação aos problemas socioambientais" (JACOBI, 2005, p. 245)

Nessa perspectiva, Kus (2012, p. 19) ressalta a necessidade em ultrapassar limites disciplinares em estudos do meio ambiente e o que o cerca, como é o caso da Educação Ambiental. Nesse sentido, Reigota (2007, p.14) diz que na realização da educação ambiental deve-se inicialmente identificar as representações dos indivíduos envolvidos no processo educativo.

No contexto da Educação do Campo, Teixeira e Algeri (2011, p. 195) desenvolveram um estudo que objetivou analisar "as representações sociais de meio ambiente de docentes das casas familiares rurais localizadas na região sudoeste do Paraná". Os autores concluíram por seus resultados que o modo como os docentes pesquisados representam socialmente o meio ambiente repercute em suas práticas pedagógicas de EA.

Na mesma linha investigativa, mas visando apenas o contexto urbano, Sander (2012) chegou a resultado semelhante. Buscando compreender as representações sociais de professores atuantes nos quartos e quintos anos do Ensino Fundamental da rede municipal de Pato Branco, Paraná, sobre meio ambiente e a relação destas representações com as práticas pedagógicas de EA informadas pelas participantes do estudo, a autora concluiu que a "compreensão de meio ambiente dos professores dos anos finais do Ensino Fundamental" da rede

pesquisada, “repercute diretamente nas práticas pedagógicas por eles desenvolvidas em educação ambiental” (SANDER, 2012, p.7). Resultados semelhantes foram obtidos por Avila (2015) em rede municipal do Estado de Santa Catarina.

Por sua vez, Saccol (2012, p.7) analisou as representações sociais sobre Educação Ambiental e suas relações com práticas pedagógicas de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de escolas municipais, urbanas e rurais da mesma rede de ensino, tendo concluído que as práticas pedagógicas de EA, refletem tanto as representações das professoras, quanto a fragilidade de sua formação teórica.

Já no âmbito do ensino superior, em especial na formação de professores, Silva (2014) desenvolveu sua pesquisa visando analisar as relações entre representações sociais sobre educação ambiental e práticas pedagógicas desenvolvidas por docentes de cursos de licenciatura de duas universidades federais, localizadas na região sudoeste do Paraná.

Com o aporte da teoria das representações sociais, Cortes Júnior (2013) investigou a Dimensão Ambiental na formação inicial de professores de Química na Universidade Federal da Bahia. Nas suas conclusões, o autor afirma que a necessidade de ampliar as ideias de conscientização das pessoas em relação ao meio ambiente parece ser o ponto inicial para a transformação das representações de estudantes e professores formadores.

Os resultados obtidos por Cortes Júnior (2013) e por Silva (2014) foram semelhantes aos dos estudos mencionados antes, corroborando o pressuposto de que as representações sociais dos docentes orientam suas práticas pedagógicas, no caso, práticas pedagógicas de Educação Ambiental, inclusive nos cursos de formação de professores.

No que diz respeito ao ensino de Química, em pesquisa realizada com estudantes da Educação de Jovens e Adultos da rede pública estadual de São Paulo, Pereira (2012) concluiu que as representações sociais sobre Química dos participantes de sua investigação estão ancoradas na vivência escolar dos mesmos e com restritas relações com o cotidiano, fato que, na opinião da autora, indica que o ensino dessa disciplina tem sido pouco relacionado ao contexto de vida dos sujeitos. Para chegar a essa conclusão a autora observou o conjunto de elementos evocados pelos estudantes dividindo-os em duas categorias distintas e ainda subcategorias:

a) o conjunto Conhecimento formal (CF), aquele relacionado diretamente aos conteúdos, conceitos e ambiente escolar das aulas de Química; subdividindo de acordo com a figura 1 a seguir.

<p><b>1a. Elementos químicos e Substâncias:</b> expressa a significação do termo <i>química</i> como algo relacionado aos elementos químicos ou a substâncias estudados ou mencionados em aulas. Nela, estão alocadas palavras como oxigênio, nitrogênio, monóxido de carbono e sulfato de cálcio.</p> <p><b>1b. Ambiente escolar:</b> expressa a relação entre aspectos do ambiente escolar e o termo <i>química</i>, como o professor, o laboratório e as avaliações.</p> <p><b>1c. Ferramentas:</b> inclui termos referentes a artifícios e ferramentas geralmente utilizados na prática e ensino de Química, tal como métodos, estratégias, cálculos, símbolos.</p> <p><b>1d. Outras disciplinas:</b> aloca termos e definições referentes a conteúdos estudados em disciplinas escolares que não a Química, tal como DNA e bactéria.</p> <p><b>1e. Conceitos químicos:</b> expressa a ideia de que a Química é aquilo que se relaciona diretamente aos conteúdos apresentados nas aulas de Química, como teorias, definições e conceitos. Os conteúdos aqui classificados não são exclusivos da Química, abrangendo também discussões conexas a essa disciplina. Nela, estão alocadas palavras como número atômico, átomo, reação exotérmica, calorías, distribuição eletrônica, tetravalente, solidificação.</p> <p><b>1f. Outros:</b> engloba as evocações que se referem ao conhecimento formal e que não puderam ser alocadas em outra subcategoria.</p>
---

**Figura 1 - Subcategorias elaboradas para a categoria conhecimento formal**

Fonte: Pereira (2012, p. 46).

b) o conjunto Conhecimento não formal (CNF) é aquele que não está diretamente relacionado aos conhecimentos científicos ou que pertençam ao ambiente propriamente escolar. Conforme Pereira (2012, p. 47) podendo ainda subcategorizar conforme figura 2.

<p><b>2a. Desenvolvimento e Trabalho:</b> contém respostas que expressam a relação <i>química</i> e o desenvolvimento científico-tecnológico e social, tais como pesquisas, fabricação de materiais ou objetos, trabalho e profissões.</p> <p><b>2b. Meio Ambiente:</b> contempla as evocações que demonstram relações com o meio ambiente, como natureza, destruição e poluição.</p> <p><b>2c. Materiais:</b> inclui itens relacionados a produtos, objetos e materiais de uso</p>
---

ou conhecimento cotidiano, como produtos de limpeza e higiene, drogas e alimentos.

**2d. Vida e saúde:** aloca evocações que indicam relação do termo química à saúde e à vida.

**2e. Sentimentos:** contempla evocações referentes a sentimentos pessoais, como amor, amizade, alegria.

**2f. Opinião sobre a disciplina Química:** aloca opiniões e pensamentos dos estudantes sobre a disciplina Química.

**2g. Requisitos e posturas:** compreende respostas relacionadas a requisitos e posturas diante da disciplina Química, necessários para se obter sucesso nela, como inteligência, lógica, vontade, compreensão.

**2h. Outros:** contém evocações que, mesmo incluídas nessa categoria não puderam ser alocadas em quaisquer das subcategorias construídas.

**Figura 2 - Subcategorias elaboradas para a categoria conhecimento não formal**

**Fonte: Pereira (2012, p. 47).**

Por sua vez, Cortes Júnior e Fernandez (2016) investigaram as representações sociais sobre Química Ambiental de um grupo de estudantes do 1º ano do Ensino Médio e chegaram à conclusão de que essas representações estão relacionadas aos processos que ocorrem na natureza, associados à poluição do meio ambiente por produtos químicos. Já Fonseca e Loguercio (2013) investigaram as relações entre a temática da nutrição e o ensino de Química. Dentre seus resultados, os autores destacam que as representações sociais dos estudantes sobre nutrição estruturam-se em torno dos efeitos dos alimentos sobre o corpo, concluindo que seus resultados podem ser utilizados pelos professores para contextualizar o conhecimento químico.

Em um contexto não escolar, Silva, Gomes e Santos (2005) desenvolveram um trabalho com intuito de identificar as representações sociais sobre natureza por diferentes grupos sociais atuantes em praias. Sobretudo, verificaram as possibilidades de utilização do estudo das representações sociais sobre natureza como instrumento para a gestão e Educação Ambiental. A partir dos resultados obtidos puderam concluir que o tipo de vínculo e de relação que estes participantes tinham com o lugar é uma variável que interfere no conteúdo das representações sociais sobre natureza, e, baseado nisso pode-se orientar a organização de conteúdos e práticas para uma ação de Educação Ambiental, no sentido de

superação de ideias, "que terminam por fortalecer valores, atitudes e práticas sociais que contribuem para a degradação ambiental, por ideias que favoreçam o seu oposto e a organização dos grupos para a defesa da natureza local" (SILVA, GOMES e SANTOS, 2005, p.49). Além disso, os autores destacam que a existência de representações hegemônicas demonstra crise na relação sociedade-natureza em processo de transformação, reafirmando a relevância em utilizar a teoria das representações sociais como um instrumento teórico e metodológico para o entendimento das representações sociais de natureza.

## **CAPÍTULO 3**

### **OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

Compreende-se que a metodologia, nesta pesquisa, constitui-se um elemento precípua, pois “é o caminho do pensamento a ser seguido. Ocupa um lugar central na teoria e trata-se basicamente do conjunto de técnicas a ser adotada para construir uma realidade” (MINAYO, 2003, p. 16-18).

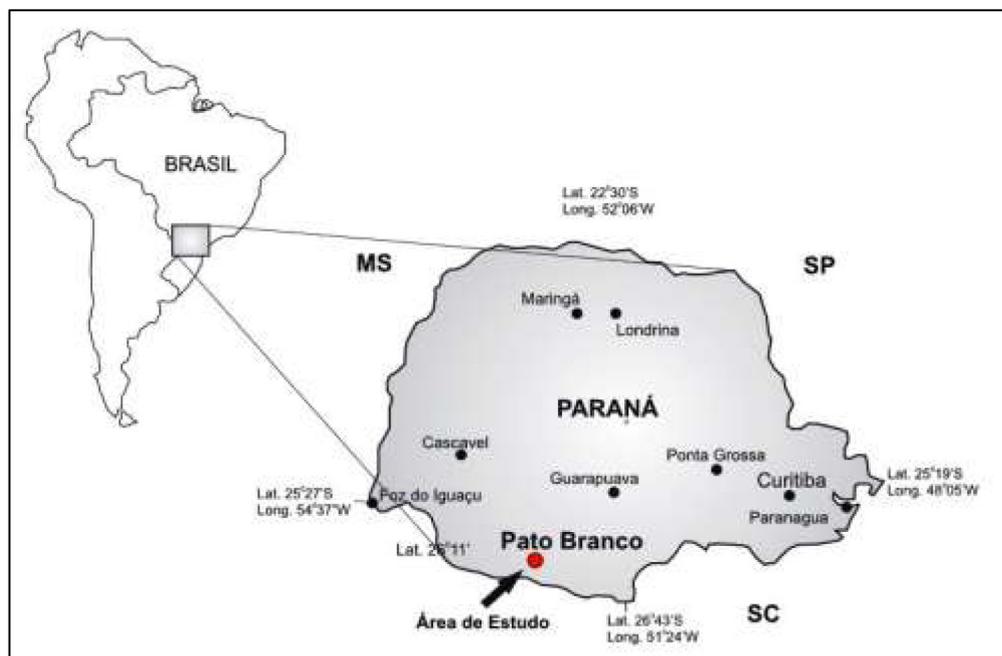
Segundo Sá (1998) no estudo das representações sociais finaliza-se a construção do objeto da pesquisa ao definirmos a metodologia que será utilizada para o conhecimento da RS a qual se pretende investigar. Sendo assim, nesse capítulo estão descritos os procedimentos metodológicos escolhidos para a pesquisa.

Inicialmente, a pesquisadora fez contato com a Direção do Colégio Estadual do Campo São Roque, em seguida, ocorreu reunião presencial com a diretora e a pedagoga, com intuito de explicar o projeto de pesquisa, os procedimentos de coleta de dados, sanar dúvidas e solicitar a permissão para o envolvimento da instituição visada na pesquisa. Posteriormente, realizou o mesmo procedimento, com o responsável do Núcleo Regional de Educação (NRE), solicitando a autorização por escrito.

A seguir serão detalhados os demais procedimentos da pesquisa.

#### **3.1 O LOCAL DO ESTUDO**

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual do Campo São Roque, localizado no município de Pato Branco no Estado do Paraná (ver figura 3), onde lecionei a disciplina de Química no ensino médio durante o ano letivo de 2012.



**Figura 3 - Localização do município de Pato Branco no estado do Paraná**

**Fonte: Tabalipa e Fiori (2008).**

Pato Branco é um município situado no Sudoeste do Paraná, faz limite com oito municípios: Bom Sucesso do Sul, Clevelândia, Coronel Vivida, Honório Serpa, Itapejara D'Oeste, Mariópolis, Renascença e Vitorino (ver figura 4). Possui população estimada em 79.011 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2015. Com cerca de 93,1 % residentes em área urbana e 5,9% na área rural, de acordo com o censo demográfico do IBGE de 2010 (IBGE, 2016a). Com 1.951 homens e 1.163 mulheres ocupantes dos estabelecimentos agropecuários, e também, 1.882 pessoas do sexo masculino com mais de 14 anos e 1.119 do sexo feminino (IBGE, 2016b).



**Figura 4 - Mesorregião Sudoeste do Paraná**

**Fonte: Adaptado de Ministério Público do Paraná (MPPR, 2016).**

Especificamente a escola fica no distrito de Nova Espero, anteriormente denominado de São Roque do Chopim, o qual distancia 16 km da área urbana de Pato Branco.

A comunidade apresenta crescimento populacional significativo, mas com grande mobilidade de moradores devido à existência de diversas indústrias que aumentam ou diminuem seu número de funcionários de acordo com a produção, como consequência esta situação afeta a organização escolar, pois há diversos estudantes com transferência recebida e expedida. Devido à localização rural e ao grande número de indústrias localizadas próximas ao Colégio, os estudantes, em sua maioria, filhos de empregados em propriedade agrícolas e de operários, apresentam singularidades quanto ao aspecto social, econômico e cultural.

O Colégio iniciou seu funcionamento em 1954 com o nome de José Bonifácio, sem ato oficial de autorização de funcionamento. Em 1981, através do decreto Municipal N.º 517/81 a Escola José Bonifácio passou a exercer suas atividades oficialmente com o ensino de 1ª a 4ª séries do 1º Grau. Em 1983 cria-se a Escola Estadual Bairro São Roque Ensino de 1º Grau, oferecendo o ensino de 5ª e 6ª séries do 1º Grau, com a proposta de criação gradativa das séries seguintes. Em 1988 é extinta a Escola Rural Municipal José Bonifácio. Em 1994, com a resolução 4057/94 fica suspenso o funcionamento de 1ª a 4ª série na Escola. Em 14 de abril

de 1994 se municipalizou as séries iniciais do Ensino Fundamental, é criada a Escola Municipal São Luiz ocupando o prédio da Escola Estadual Bairro São Roque, no período da tarde. Em 9 de dezembro de 2002 foi autorizado o funcionamento do Ensino Médio, na Escola Estadual Bairro São Roque Ensino Fundamental, a qual passa a denominar-se Colégio Estadual Bairro São Roque (NRE-PB, 2015).

No entanto, com a Resolução SEED 4783/10 que “institui a Educação do Campo como Política Educacional com vistas à garantia e a qualificação do atendimento escolar aos diferentes sujeitos do campo, nos diferentes níveis e modalidades da Educação Básica”, onde as Escolas do Campo [...] “são aquelas inseridas em comunidades caracterizadas pelo vínculo e trabalho com a terra, independente da sua localização” passou a ser denominado Colégio Estadual do Campo São Roque Ensino Fundamental e Médio, distrito de Pato Branco (NRE-PB, 2015).

O Colégio Estadual do Campo São Roque - EFM compartilha a estrutura física com a Escola Municipal São Luis, totalizando 279 matrículas, sendo que, 73 foram das três turmas do Ensino Médio durante o período da pesquisa em 2016. Entre as 15 escolas estaduais que pertencem ao município de Pato Branco, 3 são escolas do campo, porém, o ensino médio somente é ofertado no Colégio Estadual do Campo São Roque, e por esse motivo também, escolhido a desenvolver a pesquisa.

### 3.2 OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes foram estudantes, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 14 anos, matriculados em qualquer série/ano do ensino médio do Colégio Estadual do Campo São Roque. Os dados foram coletados no final do 1º semestre do ano letivo de 2016, por meio de questionário com questões de identificação (idade, sexo e ano/série que estuda), 2 questões de evocação livre e 8 questões dissertativas. Os questionários foram entregues em sala de aula e o tempo médio aproximado para responder foi de 30 minutos.

Os estudantes maiores de 18 anos assinaram Termo de Assentimento Informado Livre e Esclarecido (TAILE), bem como, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Já no caso dos estudantes entre 14 e 17 anos, primeiramente foi solicitado que levassem para casa um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos seus responsáveis legais, os quais deveriam ser devolvidos em uma semana. Posteriormente os estudantes desse grupo que tiveram a concordância dos pais ou responsáveis legais, assinaram um Termo de Assentimento Informado Livre e Esclarecido (TAILE).

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Inicialmente foram desenvolvidas reuniões com os então potenciais participantes da pesquisa, nas quais foram fornecidas explicações sobre os objetivos da pesquisa, bem como sobre riscos e benefícios dos participantes. Ainda foram apresentados e lidos os termos de consentimento e assentimento e sanadas eventuais dúvidas.

Assim sendo, para atingirmos os objetivos da investigação fundamentou-se na teoria das representações sociais, em particular na abordagem estrutural. Para tanto, o primeiro procedimento de coleta de dados consistiu na aplicação de um questionário composto por questões de identificação do perfil dos participantes, 2 questões de evocação livre e 8 questões dissertativas sobre dois termos indutores, primeiro sobre *Química*, em seguida sobre *Meio Ambiente* (conforme apêndice A).

Esse procedimento de coleta de dados em estudos de representações sociais tem sido amplamente utilizado, conforme se observa nos trabalhos de Sander (2012) que pesquisou as representações sociais de professores sobre Meio Ambiente. Como Silva (2014), que analisou as relações entre representações sociais sobre Educação Ambiental e as práticas pedagógicas desenvolvidas por docentes de cursos de licenciaturas de duas universidades federais. E Ávila (2015), que estudou as representações sociais sobre Educação Ambiental e objetivações em práticas pedagógicas no ensino fundamental. Além disso, essa metodologia permite acessar as representações dos participantes mais espontaneamente, por ser respostas curtas e sem necessidade de se identificar, o que não seria possível por exemplo em entrevista, podendo inibi-los e com isso interferir em suas respostas.

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os procedimentos de tratamento e análise dos dados coletados através das questões de evocação livre foram desenvolvidos de acordo com a abordagem estrutural da Teoria das Representações Sociais (MOSCOVICI, 2009; SÁ, 1996), por meio da identificação do núcleo central (ABRIC, 1998) mediante a utilização do software Microsoft Excell® 2010.

Primeiramente os dados coletados foram organizados na planilha de acordo com sua frequência de evocação ( $Fe$ ), isto é, a quantidade de vezes que determinada palavra foi lembrada, também foi registrado quantas vezes a palavra foi escolhida entre as 2 palavras mais importantes que as demais, assim, calculou-se a porcentagem de importância.

Na sequência, determinou-se a  $Ome$ , que é a ordem média de evocações, isto é, a posição média em que a palavra foi evocada. Para calcularmos a  $Ome$  foi atribuído ponderação as frequências ( $Fp$ ), sendo peso 1 para a primeira evocação, peso 2 para a segunda, peso 3 para terceira e 4 para a quarta. Assim, realizamos a somatória das frequências ponderadas de cada palavra ( $\Sigma Fp$ ) dividindo pela  $Fe$ , dessa maneira obteve-se a  $Ome$ , representada pela fórmula a seguir:

$$Ome = \frac{\Sigma Fp}{Fe}$$

Então calculamos a média da ordem média ( $M/Ome$ ) realizando a somatória dos valores da ordem média ( $\Sigma Ome$ ) dividido pela  $Fe$ , conforme a fórmula:

$$M/Ome = \frac{\Sigma Ome}{Fe}$$

Com isso, foi possível construir quatro quadros com as palavras evocadas, combinando a frequência e a ordem de evocação, isto é, a frequência de evocação por palavra mediante o termo indutor ( $Fe$ ) e a posição média ponderada de cada palavra evocada mediante o termo indutor ( $Ome$ ).

Dessa maneira, no primeiro quadro constarão as palavras evocadas acima da média, sendo a média de evocação inferior à média das ordens médias, essas

palavras identificadas são as possíveis que constituem ao núcleo central das representações sociais investigadas. Já no segundo quadro estarão as palavras evocadas acima da média, e que as médias de evocação estejam acima da média das ordens médias de evocação, pertencentes ao núcleo periférico das representações sociais que serão analisadas. No terceiro quadro estarão as palavras evocadas inferiores a média, sendo que, a média de evocação esteja abaixo da média das ordens médias, os chamados elementos contrastes. E, no quarto quadro estarão as palavras menos evocadas, e com média de evocação superior da média das ordens médias de evocação, isto é, os elementos periféricos afastado das representações sociais (AVILA, 2015).

Esse procedimento tem sido amplamente utilizado em pesquisas sobre Representações Sociais com diversos públicos. Na educação, pode-se observar nos trabalhos de Cortes Júnior e Fernandez (2016), que investigaram as representações sociais de estudantes do 1º ano do Ensino Médio sobre Química Ambiental, bem como, Teixeira (2012) que investigou as representações sociais sobre Meio Ambiente e sobre Educação Ambiental em estudantes de formação de professores em diferentes instituições do Brasil e de Portugal.

Ainda, os dados coletados referentes às representações sociais sobre *Química* foram tratados de acordo com o estudo de Pereira (2012), por categorias entre conhecimento formal (CF) e conhecimento não formal (CNF) e subcategorizados. Os dados referentes ao termo indutor *Meio Ambiente* foram classificados em elementos biogeoquímicos e elementos sociais e culturais, tendo como referência o estudo de Teixeira (2012) que investigou as representações sociais sobre meio ambiente e sobre educação ambiental em estudantes de formação de professores em diferentes instituições do Brasil e de Portugal,

Os dados coletados através das questões dissertativas foram interpretados segundo a análise de conteúdo (BARDIN, 2000; FRANCO, 2008). A qual conforme Bardin (2000, p. 160) configura-se como "um conjunto de técnicas de análise de comunicação que contém informação sobre o comportamento humano atestado por uma fonte documental". Em outras palavras, "é o método de tratamento das informações obtidas e extraídas da fala dos sujeitos respondentes da pesquisa e da coleta de dados" [...] "reduzidos a um texto ou documento" (KNECHTEL, 2014, p. 173). Minayo (2003) ressalta que a análise de conteúdo procura observar cada conteúdo que for manifestado, "o que está escrito, falado, mapeado, figurativamente

desenhado e/ou simbolicamente explicitado sempre será o ponto de partida para a identificação do conteúdo manifesto (seja ele explícito e/ou latente)” (MINAYO, 2003, p. 74).

Esta técnica é muito utilizada em análise de dados de estudos sobre Representações Sociais, como é o caso de Saccol (2012), que investigou as representações sociais sobre Educação Ambiental de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de escolas municipais. Assim como, Sander (2012) e Ávila (2015).

Diante disso, o capítulo a seguir apresentará a análise dos dados da pesquisa, propondo-se discutir os resultados encontrados frente as representações sociais sobre Química e Meio Ambiente de estudantes do ensino médio de escola do campo.

### 3.5 RESUMO ESQUEMÁTICO DO DELINEAMENTO DA PESQUISA

De maneira sucinta e ampla, podemos observar o delineamento da pesquisa por meio da demonstração do "V" epistemológico<sup>3</sup> a seguir:

---

<sup>3</sup> "O 'V' Epistemológico foi desenvolvido por Gowin, que delineou uma heurística de trabalho, a qual é entendida tanto como um instrumento metodológico, norteador do processo de investigação, quanto um instrumento de análise e interpretação de dados de um estudo". Nesse sentido, é utilizado no contexto educacional como um instrumento metodológico, tanto quanto, instrumento que pode nortear o delineamento e construção da pesquisa (FERRACIOLI, 2005, p.123).



Figura 5 - V epistemológico

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

## CAPÍTULO 4

### RESULTADOS COLHIDOS

Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados obtidos na investigação. A escola pesquisada tinha em 2016 73 estudantes matriculados no ensino médio. Desses, 50 participaram voluntariamente da pesquisa 50 estudantes, sendo 18 matriculados no 1º ano, 19 matriculados no 2º ano e 14 matriculados no 3º ano. Esse grupo foi composto de 28 estudantes do sexo feminino e 21 do sexo masculino. A média de idade encontrada foi se 16,5 anos.

A discussão que segue está organizada em 2 tópicos. No primeiro, apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos para o termo indutor *Química* e o segundo tópico trata-se do termo indutor *Meio Ambiente*.

#### 4.1 A QUÍMICA REPRESENTADA COMO CIÊNCIA EXPERIMENTAL

Em relação ao termo indutor *Química* os estudantes fizeram 207 evocações, utilizando 34 palavras distintas. Dessas 34 palavras, 17 foram lembradas três ou mais vezes, totalizando 129 evocações, o que corresponde a 64% do total de evocações realizadas pelos estudantes para esse termo indutor.

O quadro 1 apresenta os resultados já ordenados em quatro casas, conforme os procedimentos informados no capítulo 3 desta dissertação.

<i>FI</i>	<i>Elementos</i>	<i>Fe</i>	<i>Ome</i> <i>&lt; 2,60</i>	<i>Elementos</i>	<i>Fe</i>	<i>Ome</i> <i>≥ 2,60</i>
≥ 6	Experiência/experimentos	30	2	Cálculos	7	3,1
	Fórmulas	18	2,4	Cientista	6	3,2
	Tabela periódica	14	2,4	Elementos químicos	6	3
				Reação	7	2,9
				Tubo de ensaio	7	3,4
	Carbono	3	1,7	Ácido	3	3

< 6	Ciência	5	2,2	Alcoóis	4	2,8
	Estudar	5	2	Conhecimento	3	3
	Laboratório	4	2,3	Oxigênio	3	2,7
	Professor	4	2,3			

**Quadro 1 - Distribuição dos elementos evocados para o termo indutor Química conforme a FI, a frequência de evocação (Fe), e a ordem média de evocação (Ome) dos estudantes do ensino médio**

**Fonte: Elaborado pela pesquisadora.**

No quadrante superior esquerdo é onde se encontram os elementos mais suscetíveis a pertencer o núcleo central das representações sociais desse grupo de estudantes referente ao termo *Química*. Em outras palavras, foram considerados aqueles elementos de maior frequência mais prontamente evocados e com porcentagem de importância igual ou acima de 50. Sendo assim, *Experiência/experimentos (80%), Fórmulas (50%) e Tabela periódica (50%)* são os elementos que pertencem ao núcleo central das representações sociais do grupo de estudantes sobre *Química*, vale destacar que todos os elementos que se encontram no quadrante superior esquerdo caracterizaram-se dentro dos critérios de pertencimento ao núcleo central.

Já no quadrante superior direito, no núcleo periférico próximo destacam-se os elementos *Cálculos, Cientista, Elementos químicos, Reação*, considerados, respectivamente, 57%, 50%, 67% e 57% das vezes em que foram evocados mais importantes que os demais. Com isso, ainda que os mesmos pertençam ao núcleo periférico, percebe-se a relevância desses elementos nas representações sociais sobre *Química* dos estudantes pesquisados.

Analisando os elementos pertencentes ao núcleo central, *Experiência/experimentos, Fórmulas e Tabela periódica*, tanto quanto os elementos periféricos *Cálculos, Cientista, Elementos químicos e Reação* que sobressaíram aos demais, percebemos que todos estão relacionados à Química num viés experimental, de laboratório, científico, com cálculos, fórmulas, representadas por reações e elementos químicos. Indo de encontro ao proposto na DCE de Química (2008), do mesmo modo que na BNCC (2017) conforme aqui já apresentados, e que em síntese almejam o ensino da Química conduzido não somente por

conhecimentos científicos, mas associados estes a vida, a contextualização sociocultural e histórica.

Esse aspecto do ensino de Química também foi apontado por Pereira (2012) que desenvolveu um estudo com intuito de investigar as representações sociais sobre Química de estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em síntese, concluiu que o ensino de Química para o grupo de estudantes pesquisados está fortemente vinculado ao que ela categorizou de conhecimento formal, conseqüentemente, pouco relacionado á vida ou ao cotidiano.

Considerando a divisão dos elementos da representação social sobre Química em Conhecimento Formal e Conhecimento Não Formal, chegou-se ao seguinte quadro:

<i>Elementos CF</i>	<i>Elementos CNF</i>
Ácido Alcoóis Carbono Cálculos Ciência Cientista Elementos químicos Experiência/experimentos Fórmulas Laboratório Oxigênio Professor Reação Tabela periódica Tubo de ensaio	Conhecimento Estudar

## Quadro 2 - Elementos conhecimento formal e elementos conhecimento não formal das representações sociais sobre Química dos estudantes do ensino médio

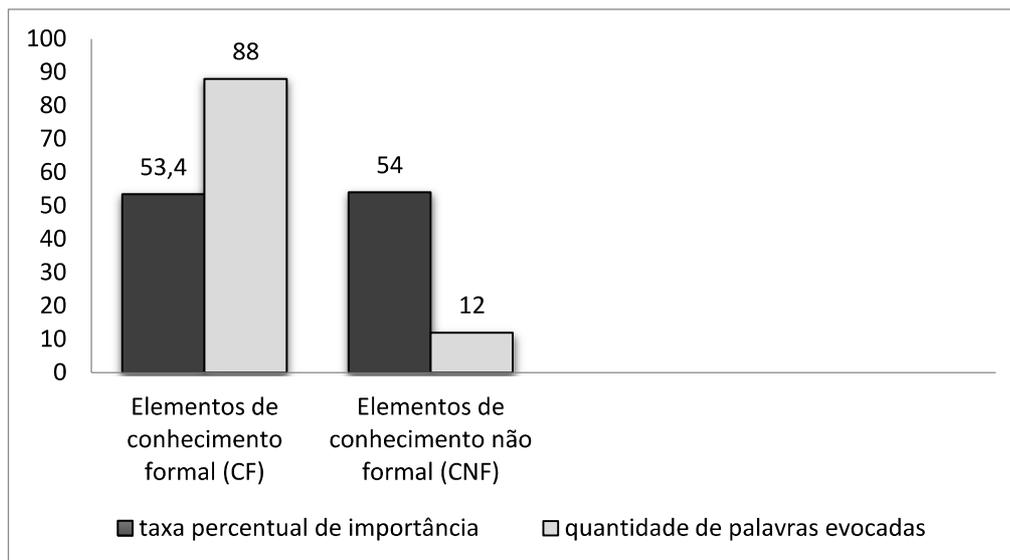
Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Dentre os 15 elementos de conhecimento formal encontrados, observa-se que 5 dos mesmos encontra-se na subcategoria denominada por Pereira (2012) como *1a*, ou seja, os que tem a ver com elementos químicos ou substâncias mencionados em sala de aula, tais como *ácido*, *carbono* e *oxigênio*; 4 elementos são da subcategoria *1c*, isto é, aqueles que estão relacionados com métodos e procedimentos para o ensino de Química; 3 elementos são da subcategoria *1b*, os quais expressam a relação entre aspectos do ambiente escolar e o termo Química, a saber *professor*, *laboratório* e *tubo de ensaio*.

Cotejando-se esses resultados com os que estão alocados no quadro 1, pode-se observar que parece haver relação entre o núcleo central da representação social sobre Química desses estudantes e as práticas cotidianas de que participam em sua escola relativamente ao ensino de Química.

Ao verificarmos os elementos de conhecimento não formal nos deparamos com somente dois evocados, *conhecimento* e *estudar*, e que por sinal os dois são da subcategoria *2g*, que se refere a requisitos e posturas necessárias frente ao ensino da Química para obter resultado desejado. Se observamos no quadro 1, os mesmos encontram-se nos quadrantes periféricos inferiores do quadro do núcleo central, denotando seu fraco potencial em representar o coletivo.

Ao observamos a média da taxa percentual de evocações dos elementos de conhecimento formal e não formal, os valores são insignificantes, sendo 53,4% para o primeiro e 54% para o segundo, conforme figura 6. Entretanto, a quantidade de elementos de conhecimento formal evocados comparado com os de elementos de conhecimento não formal se sobressai com números expressivos, respectivamente, 88% (15 palavras evocadas) e 12% (2 palavras evocadas) do total de palavras evocadas considerando frequência maior ou igual a 3 ( $Fe \geq 3$ ).



**Figura 6 - Frequência de evocação nas categorias elaboradas**

**Fonte: Elaborado pela pesquisadora, adaptado de Pereira (2012).**

Essas discrepâncias na distribuição dos elementos também aparecem nas respostas às questões dissertativas, quando solicitados a citar e justificar suas evocações, bem como, na atribuição de maior ou menor importância a determinados elementos, e ainda quando responderam o que entendem por Química; os estudantes relacionam a Química como uma ciência que estuda os elementos, suas reações, transformações, mas a maioria não relaciona, nem contextualiza com a vida. Alguns descreveram a Química como o estudo do que compõe o universo, no entanto, quando responderam as quatro evocações relacionam apenas aos elementos de conhecimento formal, isto é, elementos associados diretamente aos conteúdos, conceitos e ambiente escolar das aulas de Química, e não a junção do que é visto lá com o que se vive no cotidiano.

Demonstrando, portanto, de maneira geral que os estudantes do ensino médio pesquisados percebem a Química, tem como representação social, uma ciência experimental, instrumental e distante do cotidiano, isto é, não relacionam os conteúdos vistos em sala de aula com a vida dos mesmos.

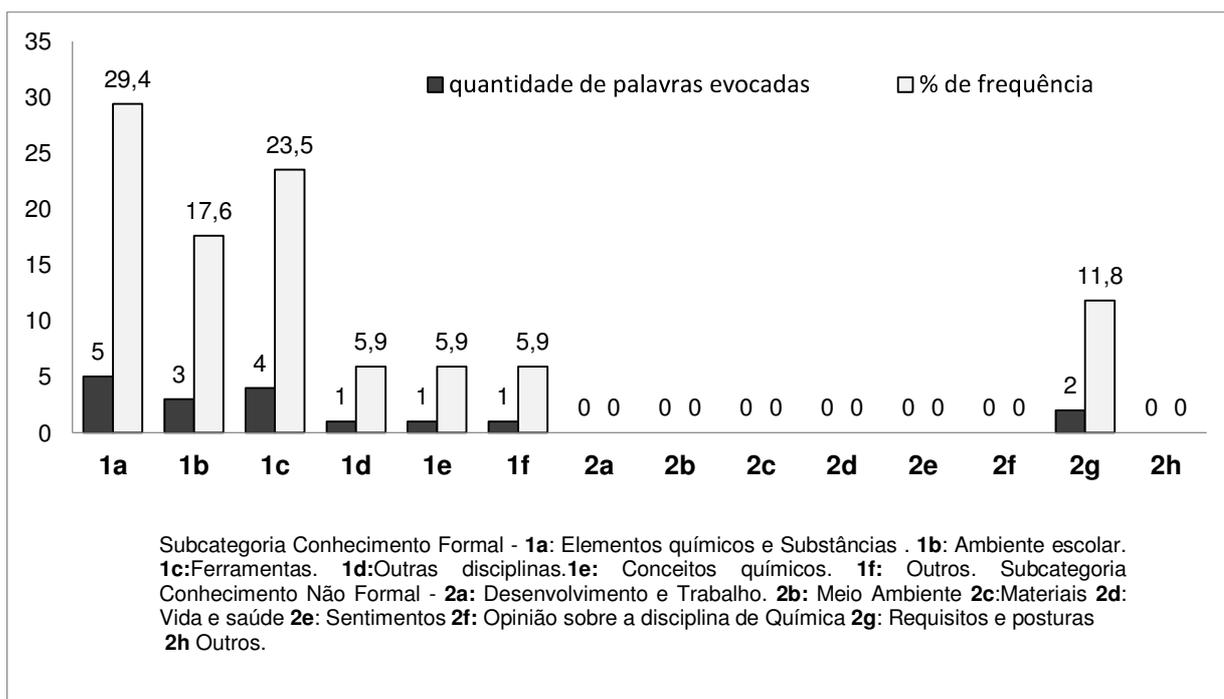
Assim sendo, se contrapõe com o que é proposto na Base Nacional Comum Curricular (2016, p 146) quando afirma que:

Química tem inúmeras aplicações em setores relacionados ao funcionamento e ao desenvolvimento do país e está presente no cotidiano [...] Estudar Química na escola ajuda o jovem a tornar-se mais bem

informado, mais preparado para argumentar, para posicionar-se frente a questões e situações sociais que envolvem conhecimentos da Química. [...] O estudo da Química, nessa perspectiva, envolve a participação dos jovens e adultos em processos de investigação de problemas e fenômenos presentes no seu dia-a-dia.

Percebe-se que, os resultados encontrados nessa pesquisa, não estão de acordo com o diálogo da BNCC. Corroborando Pereira (2012) afirma que em seu estudo a representação é organizada, predominantemente em torno do universo escolar, evidenciando a distância dos elementos do cotidiano com o ensino de Química para os estudantes pesquisados.

A figura 7, a seguir, demonstra a quantidade de palavras evocadas para o termo indutor *Química*, e, a porcentagem de frequência de evocação dos elementos, conforme as subcategorias elaboradas.



**Figura 7 - Quantidade de palavras evocadas e porcentagem da frequência de evocação dos elementos das subcategorias elaboradas**

**Fonte: Elaborado pela pesquisadora, adaptado de Pereira (2012).**

Ao analisarmos também as subcategorias, observa-se que dentre as 6 pertencentes ao conhecimento formal (CF - *1a - elementos químicos e substâncias; 1b - ambiente escolar; 1c - ferramentas; 1d - outras disciplinas; 1e - conceitos químicos; 1f: outros*) as 3 que obtiveram maior frequência de palavras evocadas e

consequentemente maior porcentagem de frequência foram: *elementos químicos substâncias (1a)* 5 palavras (29,4%); *ambiente escolar (1b)* 3 palavras (17,6%) e *ferramentas (1c)* 4 palavras (23,5%), sendo também as 3 subcategorias mais evocadas de maneira geral, incluindo as subcategorias relacionadas ao conhecimento não formal.

Com isso, verificamos os elementos identificados como pertencente ao núcleo central das representações sociais sobre Química dos estudantes do ensino médio de escola do campo: *experiência/experimentos, fórmulas e tabela periódica* e nota-se que estão associados à subcategoria *ferramentas (1c)* que inclui termos referentes a artifícios e ferramentas geralmente utilizados na prática e ensino da Química, como métodos, estratégias, cálculos, símbolos. Portanto, os elementos do núcleo central identificados, sobretudo, ancoram-se em ferramentas utilizadas em sala de aula, como a tabela periódica que contém os elementos químicos, os quais constituem as fórmulas químicas que representam as reações durante as experiências/experimentos químicos.

No que se refere às subcategorias que não estão diretamente relacionadas aos conhecimentos científicos ou que pertençam ao ambiente propriamente escolar, as de conhecimento não formal (CNF) que são elas: *2a - desenvolvimento e trabalho; 2b - meio ambiente; 2c - materiais; 2d - vida e saúde; 2e - sentimentos; 2f - opinião sobre a disciplina de química; 2g - requisitos e posturas e 2h - outros*, somente houve relação das palavras evocadas com a subcategoria que trata dos *requisitos e posturas* diante do componente curricular de Química, com 2 palavras evocadas (11,8%). Sendo assim, é de suma importância destacar que subcategorias como *meio ambiente (2b)*, que são evocações relacionando a Química com a natureza, bem como, com a *vida e saúde (2d)*, os *materiais (2c)* que são os produtos, objetos de uso do dia-a-dia, o *desenvolvimento e trabalho (2a)* não são contempladas nenhuma vez, demonstrando com isso, que as representações sociais sobre Química para os estudantes pesquisados entende a Química como uma ciência puramente experimental, instrumental desvinculada da natureza. Sendo que em documentos como a DCE de Química ela é denominada ciência da natureza.

Destarte, a representação social sobre Química desvinculada ao meio ambiente refletirá no modo de representar socialmente o meio ambiente dos estudantes pesquisados, como será demonstrado na próxima seção.

#### 4.2 MEIO AMBIENTE: CUIDAR, PRESERVAR PARA SOBREVIVER

Para análise do núcleo central das representações sociais de estudantes do ensino médio de escola do campo sobre *Meio Ambiente*, foram coletados 202 evocações, sendo 61 palavras diferentes, das quais 15 foram evocadas três ou mais vezes, totalizando 141 evocações, correspondendo a 70% do total de evocações realizadas pelos estudantes.

A partir disso, foi possível organizar os dados no programa de planilha eletrônica *Microsoft Excel 2007* e construção do Quadro 3 com os resultados encontrados. Considerando a ordem média de evocações (*OME*), ou seja, a frequência e a ordem de evocação das palavras, bem como, a frequência de evocação igual ou maior que 3 ( $Fe \geq 3$ ), pois números baixos de frequência de evocação representam pensamentos individuais e não coletivos. E a frequência intermediária maior ou igual a 6 ( $FI \geq 6$ ) ou menor que 6 ( $FI < 6$ ).

<i>FI</i>	<i>Elementos</i>	<i>Fe</i>	<i>Ome</i> <i>&lt; 2,50</i>	<i>Elementos</i>	<i>Fe</i>	<i>Ome</i> <i>≥ 2,50</i>
≥ 6	Árvore	14	1,9	Animais	7	2,7
	Florestas	6	2	Desmatamento	12	2,6
	Lixo	12	2,4	Humanidade/pessoas	6	3,7
	Natureza	14	1,9			
	Poluição	25	2,5			
	Preservação	10	2,5			
	Rios	13	2,3			
< 6	Cuidado	5	2,4	Destruição	5	3
	Plantas	4	2,3	Importante	3	3
	Reciclagem	5	2,4			

**Quadro 3 - Distribuição dos elementos evocados para o termo indutor Meio Ambiente conforme a FI, a frequência de evocação (Fe), e a ordem média de evocação (Ome) dos estudantes do ensino médio**

**Fonte: Elaborado pela pesquisadora.**

Observando o quadrante superior esquerdo podemos identificar os elementos suscetíveis de pertencer ao núcleo central, pois foram considerados aqueles elementos de maior frequência e mais prontamente evocados, bem como, a porcentagem de importância igual ou acima de 50%, com isso, as representações sociais sobre *Meio Ambiente* de estudantes do ensino médio de escola do campo constituem-se em torno dos elementos *Árvore*, *Natureza*, *Poluição* e *Preservação*, respectivamente, 57%, 71%, 52% e 70% consideradas mais importantes que os demais elementos. As palavras *Florestas*, *Lixo* e *Rios* também se encontram entre as mais frequentes e mais prontamente evocadas, demonstrando sua relevância na representação, mesmo que tenham sido consideradas menos de 50% das vezes entre as duas palavras mais importantes citadas.

No quadrante superior direito encontram-se os elementos no núcleo periférico próximo, ainda que não pertençam ao núcleo central destacam-se os elementos *Desmatamento* e *Humanidade/pessoas* por terem sido considerados 50% mais importante das vezes evocadas. Já nos elementos de contrastes (quadrante inferior esquerdo) apenas o elemento *Cuidado* obteve índice de importância acima de 50%, enquanto que no quadrante inferior direito os elementos na periferia distante lembrados, *Destruição* e *Importante*, não foram considerados com importância maior que 50% das vezes evocadas.

Desse modo, pode-se dizer que os elementos pertencentes à periferia próxima e de contraste, bem como, os elementos do núcleo central indicam que para os estudantes do ensino médio de escola do campo pesquisados o Meio Ambiente é entendido como natureza, árvores, as quais devem ser preservadas, cuidadas para evitar a poluição, o desmatamento, causados pela humanidade, isto é, pelas pessoas. É o que se observa com as respostas dadas pelos estudantes quando solicitados a descrever o que entendem por Meio Ambiente, assim como, ao justificar suas evocações e atribuição de maior ou menor importância a determinados elementos. Para eles o Meio Ambiente é a natureza onde vivem os

seres vivos, sendo necessário, as pessoas cuidar, preservar para não destruí-la, pois é essencial para sobrevivência da humanidade.

Ao analisarmos as 15 palavras com frequência de evocação igual ou maior que 3 ( $Fe \geq 3$ ) podemos categorizar entre elementos biogeoquímicos (EB) ou elementos sociais e culturais (ESC), conforme Teixeira (2014), lembrados pelos estudantes pesquisados, constituindo o quadro 4. Percebe-se a saliência de elementos sociais e culturais em relação a elementos biogeoquímicos, sendo 6 palavras vinculados aos EB e 9 palavras relacionadas aos ESC. Essa desigualdade na distribuição dos elementos também aparece nas respostas às questões dissertativas quando solicitados a responder o que entendem por *Meio Ambiente* relacionam como o local onde vivemos, do qual necessitamos para sobreviver e por isso devemos cuidar, preservar, impedindo a poluição da natureza.

<i>Elementos Biogeoquímicos</i>	<i>Elementos Sociais e Culturais</i>
Animais	Cuidado
Árvore	Desmatamento
Florestas	Destruição
Natureza	Humanidade/pessoas
Plantas	Importante
Rios	Lixo
	Poluição
	Preservação
	Reciclagem

**Quadro 4 - Elementos biogeoquímicos e elementos sociais e culturais no núcleo central e periferia próxima das representações sociais sobre meio ambiente dos estudantes de ensino médio**

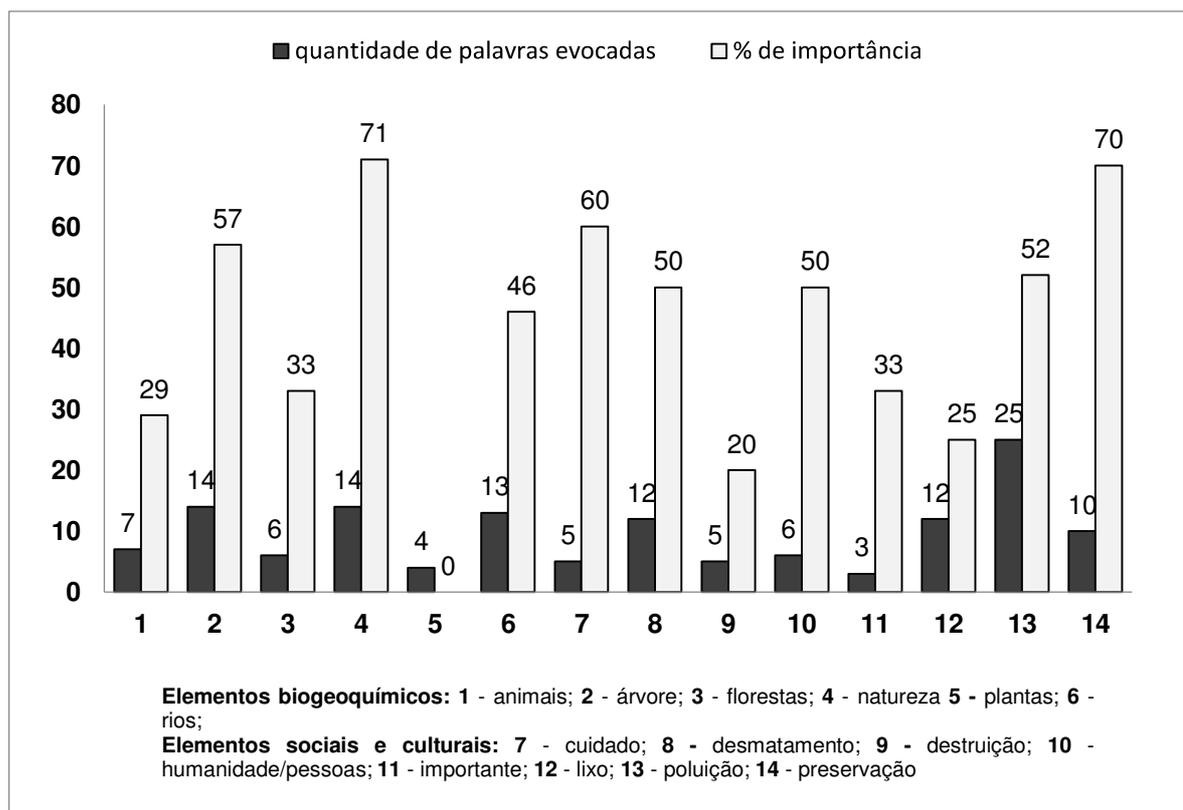
**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora.

Contudo, ao observarmos as palavras *Árvore*, *Natureza*, *Poluição* e *Preservação* que são os elementos pertencentes ao núcleo central das representações sociais sobre *Meio Ambiente* dos estudantes pesquisados, não há predominância entre elementos biogeoquímicos ou sociais e culturais, pois há equilíbrio entre 2 palavras evocadas para cada categoria.

Ao distribuímos em ordem alfabética e de acordo com elementos EB ou ESC as 15 diferentes palavras evocadas com frequência de evocação igual ou maior que 3 ( $f \geq 3$ ) relacionando a quantidade de vezes que a palavra foi evocada e seu percentual de importância dado pelos estudantes pesquisados, constatamos que elementos biogeoquímicos como *Animais* (frequência de evocação igual a 7) e *Rios* (frequência de evocação igual a 6) apesar de terem sido evocados muitas vezes (frequência intermediária maior ou igual a 6) não fizeram parte do núcleo central das representações sociais pois seus percentuais de importância ficaram abaixo de 50%, considerado pelos estudantes pesquisados.

Ao passo que o elemento social e cultural como *Humanidade/pessoas* pertence ao núcleo central das RS sobre meio ambiente, mesmo com frequência de evocação semelhante aos citados anteriormente, porém, obteve um percentual de importância igual a 50%, o que lhe confere ser uma representação social do grupo pesquisado. Ainda em ESC, vale destacar o elemento *Lixo* que possui frequência igual a 12 evocações, mas com 25% de importância considerada pelos estudantes pesquisados, o que não lhe confere ser uma representação social para o grupo pesquisado mesmo sendo evocado um número de vezes significativo.

Na figura 8 são apresentados os dados relativos à quantidade de palavras evocadas para o termo indutor *Meio Ambiente*, bem como, a porcentagem de frequência de evocação dos elementos, conforme as subcategorias elaboradas.



**Figura 8 - Quantidade de palavras evocadas e porcentagem da frequência de evocação dos elementos das subcategorias elaboradas**

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora.

Diante do exposto, podemos afirmar que para os estudantes pesquisados representar socialmente o meio ambiente não está interligado a Química. De maneira geral, observando suas evocações e suas respostas às questões dissertativas não se observou conexão com a Química.

Porém, isoladamente, podemos notar relações entre os termos Química e Meio Ambiente quando analisamos as questões dissertativas. Como por exemplo, é o caso de um estudante que respondeu para o termo indutor *Química* 4 evocações na seguinte ordem: *tabela periódica, experimentos, produtos e ciência*, considerou a 2ª e 4ª palavra como mais importante que as demais, e descreveu que entende a química como muito importante para sobrevivermos, pois quase tudo na vida ocorre processos químicos. Já para o termo indutor *Meio Ambiente* evocou na ordem: *natureza, árvores, plantas e água*, considerando a 1ª e 4ª palavra como mais importante que as demais, e diz entender o meio ambiente como necessário para nossa sobrevivência, e, portanto, da necessidade em preservá-lo. Percebe-se, ao

analisar o conteúdo das respostas dissertativas, que para o estudante o meio ambiente é essencial para sobrevivência, assim como a Química, pois é ela que constitui o universo.

Assim, fica evidente que as representações sociais do grupo de estudantes pesquisados estão atreladas a visão antropocêntrica que coloca a sociedade no centro do universo, da qual utiliza dos recursos naturais em prol de sua sobrevivência, ignorando o meio ambiente como lugar de relações, interações, tanto de elementos biogeoquímicos quanto sociais e culturais.

Em vista disso, podemos afirmar que ao identificarmos as representações sociais desses estudantes constatamos que há uma linha tênue com a visão da educação ambiental conservadora, ou seja, direcionada aos problemas ambientais, mas descontextualizada socialmente, pois se fundamenta em pedagogias comportamentalistas como o preservar, conservar, reciclar; mas sem a reflexão, a visão crítica dos problemas socioambientais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como finalidade identificar as concepções sobre Química e Meio Ambiente de um grupo de estudantes do ensino médio de uma escola do campo, e com isso analisar possíveis relações entre os termos indutores e a educação ambiental. Para tanto, dispusemos de aporte teórico e metodológico da Teoria das Representações Sociais, com abordagem estrutural e o núcleo central.

Os resultados obtidos por meio dos questionários de evocação livre e questões dissertativas possibilitaram investigar o que o grupo de estudantes pesquisados compreendia pelos termos *Química* e *Meio Ambiente*, permitindo aos mesmos expressar os significados, fossem eles de conhecimento formal e não formal, biogeoquímicos ou sociais e culturais.

Por meio dos dados obtidos pelos questionários de evocação livre, os estudantes pesquisados puderam manifestar-se em relação aos termos indutores. Isso nos possibilitou identificar a maneira como esse grupo os representa socialmente. Constatamos que a Química, de maneira geral, é entendida totalmente associada ao universo escolar vivenciado pelos estudantes, manifestada por elementos como: *cálculos, cientista, elementos químicos, experiência/experimentos, fórmulas, tabela periódica, reação, tubo de ensaio*; conotando, uma representação social organizada distante do cotidiano dos mesmos.

Essa predominância de representação também é perceptível quando organizamos os elementos evocados em categorias de conhecimento formal (CF), relacionados ao ambiente escolar e de conhecimento não formal (CNF), referindo-se ao que cabe fora do âmbito estritamente escolar. Averiguamos que das dezessete palavras lembradas pelos estudantes - que constroem o quadro 1 - quinze estão relacionadas ao CF e apenas duas ao CNF.

No entanto, em documentos como as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) do Estado do Paraná (2008), bem como na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) da Educação Básica do Brasil (2017), no que tange ao componente curricular Química, esse deve ser percebido como um subsídio à formação da cidadania dos estudantes. Dessa maneira, contribuindo tanto para aprimorar seus conhecimentos científicos como para colaborar no desenvolvimento de pensamentos críticos e reflexivos sobre o mundo e as interações nele existentes, sejam sociais, culturais, históricos, econômicos, políticos ou outras.

É nítido que os resultados encontrados nessa pesquisa não estão relacionados ao proposto e, portanto, esperado, em documentos que regem o ensino de Química. E, isso pode estar fortemente atrelado, entre outros fatores, na formação de professores na área de ciências, nesse caso especificamente em Química. Conforme Lindemann (2010, p.148-149) evidencia quando discute sua investigação em torno do ensino de Química em escolas do campo, sobre a "necessidade de uma formação de professores de Química voltada ao trabalho com as situações de contexto", diz ainda que "a busca de um ensino que proporcione a formação de sujeitos mais críticos é muito incentivada e preconizada nos documentos oficiais e nas pesquisas na área".

Nesse sentido, a Educação Ambiental (EA) está diretamente atrelada ao ensino de Química, uma vez que ela é vista em documentos, como a BCNN, como uma prática que pode perpassar todos componentes curriculares. Corroborando a formação de cidadãos críticos diante da problemática socioambiental, para que percebam o mundo como interações entre sociedade e natureza, e não como a dissociação dos mesmos.

Paralelamente a isso, diante dos resultados encontrados para o grupo de estudantes pesquisados, têm-se predominância de elementos sociais e culturais referentes ao termo *Meio Ambiente*, como *cuidado, desmatamento, destruição, humanidade/pessoas, importante, lixo, poluição, preservação, reciclagem*. No entanto, quando identificamos o núcleo central da representação social, temos equilíbrio entre os seguintes elementos: *árvore, natureza, poluição e preservação*. Porém, quando analisamos as respostas dadas as questões dissertativas constatamos que o *Meio Ambiente* percebido por eles é o que deve ser cuidado, preservado para nossa sobrevivência, demonstrando assim, a visão antropocêntrica de mundo, como se a natureza estivesse aqui somente para nos servir.

É de suma importância destacar que elementos relacionados à Química não estão presentes nas evocações dos estudantes pesquisados quando o termo indutor foi *Meio Ambiente*, fortalecendo mais ainda a ideia de que o ensino da Química está desconexo do meio em que se vive. Não foi possível detectar os motivos, pois não era esse o propósito dessa pesquisa, mas merece ressalva a importância em dar continuidade em pesquisas nesse sentido. É possível que tenha relação direta com a formação dos professores e até mesmo com o material didático, pois, de certo

modo - não totalmente - as representações sociais dos estudantes são reflexos do ensino que recebem.

Em consonância, Avila (2015) ao identificar como as representações sociais sobre educação ambiental são objetivadas nas práticas pedagógicas de professores na rede municipal de São Lourenço - SC, constatou que essas são vinculadas a práticas de desenvolver a conscientização e preservação da natureza, denotando uma abordagem conservadora, acarretada pelo processo de formação dos professores.

Partindo do pressuposto de um dos objetivos dessa pesquisa analisar relações entre as representações sociais de Química e Meio ambiente e identificar possíveis subsídios para a prática em Educação Ambiental, podemos dizer que, no tocante ao coletivo, de representar socialmente, o grupo pesquisado denotou discrepâncias entre os dois termos. Portanto, baseados nos resultados obtidos, podemos concluir que práticas pedagógicas com o intuito de trabalhar a EA não foram realizadas com eficiência, pois a EA está vinculada justamente à ideia de conectar conhecimentos científicos aos conhecimentos socioambientais (entende-se por ambiente aqui não somente o que se refere ao verde).

Sobretudo, ao analisarmos os principais documentos que regem a educação brasileira, observamos uma conexão entre a visão de ensino de Química e de EA ali propostos, pois estão atreladas às relações que envolvem o meio ambiente. Portanto, o que parece é que, de agora em diante, é necessário o agir para que possamos ver transformações na sociedade perante a natureza.

Esse agir pode ser realizado, inclusive, durante nossas formações como por exemplo, nas licenciaturas ou em semanas pedagógicas, nas quais, grande maioria das vezes, é discutida a necessidade de agir, mas não de qual forma, com exemplos para, quem sabe, aguçar e estimular os docentes.

Quando participei do Programa Especial de Formação Pedagógica (PARFOR), tínhamos, como trabalho final, que realizar e apresentar um relatório de aulas baseado na metodologia de ensino histórico-crítica. Com isso, desenvolvi, no conteúdo de polímeros, pertencente ao componente curricular Química, aulas que contextualizavam o cotidiano, uma vez que ao estudarmos polímeros, estamos estudando sobre o plástico, um dos principais poluentes do ambiente. Pude, por exemplo, questionar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre esse assunto. Assim, trouxe a discussão do petróleo, de como ele surgiu no planeta, de tantos

produtos que são feitos com ele e que utilizamos no dia-a-dia, como é o caso de tecidos ou roupas, que são produzidos a partir de fibras têxteis. Essas, por sua vez, são também tipos de polímeros - tanto naturais, isto é, que são encontrados na natureza, como também sintéticos, sintetizados por processos químicos desenvolvidos pela sociedade - assunto que pode ser discutido e refletido, além da frequente questão de reciclar os plásticos.

Nesse viés, ressalta-se a necessidade de dispor tempo na carga horária do docente para oportunizar o desenvolvimento de novas estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem.

Por fim, almejamos que esse trabalho possa contribuir e instigar questões a serem consideradas e ainda pesquisadas referentes ao ensino de Química no tocante ao Meio Ambiente e à Educação Ambiental.

## REFERÊNCIAS

ABRIC, J. C.; **A abordagem estrutural das representações sociais**. In: MOREIRA, A. S. P. e Oliveira, D. C.(Orgs.). Estudos interdisciplinares de representação social. Goiânia: AB Editora, 1998.

ALMEIDA, Angela Maria de Oliveira. **Abordagem societal das Representações Sociais**. Sociedade e Estado, Brasília, v.24, n.3, p. 713-737, set/dez. 2009.

AVILA, Adriana Maria. **Representações sociais sobre educação ambiental e objetivações em práticas pedagógicas no ensino fundamental**. 2015. 95 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2000.

BERNARDELLI, M. S. Encantar para ensinar - um procedimento alternativo para o ensino de química. In: CONVENÇÃO BRASIL LATINO AMÉRICA, CONGRESSO BRASILEIRO E ENCONTRO PARANAENSE DE PSICOTERAPIAS CORPORAIS. 1., 4., 9., Foz do Iguaçu. **Anais...**Centro Reichiano, 2004. CD-ROM. [ISBN - 85-87691-12-0].

BERTICELLI, I. A. **Epistemologia e educação**: da complexidade, auto-organização e caos. Chapecó: Argos, 2006. 198p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. BNCC - **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/faq>> Acesso em: 27 janeiro 2017.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: O que é - O que não é. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

CALDART, R.S. Por Uma Educação do Campo: Traços de uma identidade em construção. In: KOLLING, E. J.; CERIOLI, P.R.; osfs CALDART. R. S. (organizadores). **Educação do Campo: identidade e políticas públicas**. Brasília, DF: articulação nacional Por Uma Educação do Campo, 2002.

CARLETTO, Charlane Larissa Dresch; KALINKE, Cristiane; RODRIGUES, Márcio Barreto. **Tratamento de Resíduos Oriundos de Análises de Demanda Química de Oxigênio (DQO)**. 2009. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2009.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

\_\_\_\_\_, A. **Para que(m) é útil o ensino**. Canoas: Ed. da Ulbra, 1995.

CORTES JÚNIOR, Lailton Passos. **A dimensão ambiental na formação inicial de professores de química**: estudo de caso no curso da UFBA. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Química) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-28042014-202408/>>. Acesso em: 03 de jun. 2016.

CORTES JUNIOR, L. P.; FERNANDEZ, C. **Química Ambiental**: Representações Sociais de estudantes do 1º ano do ensino médio. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p648.pdf>> Acesso em: 23 de fev. 2016.

DIAS, G. F. **Fundamentos de Educação Ambiental**. Brasília: Universa, 2000. 198p.

DOISE, Willem. **Da Psicologia Social à Psicologia Societal**. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 18, n. 1, p. 27-35, 2002.

FANTIN, Maria Eneida; OLIVEIRA, Edinalva, **Educação Ambiental, Saúde e qualidade de vida**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

FLAMENT, C. (1989) Structure et dynamique des representations sociales. Em, D. Jodelet (Org.) **Les Representations Sociales**. Paris: Presses Universitaires de France.

FERRACIOLI, Laércio. O 'V' Epistemológico como Instrumento Metodológico para o Processo de Investigação. **Revista Didática Sistêmica**. v. 1 trimestre, p. 106-125, outubro-dezembro de 2005.

FONSECA, Carlos Ventura; LOGUERCIO, Rochele de Quadros. Conexões entre Química e Nutrição no Ensino Médio: Reflexões pelo enfoque das Representações Sociais dos estudantes. **Química nova na escola**. Vol. 35, nº2, p.132-140, maio 2013.

FOSTER, B. J. **A Ecologia de Marx**: materialismo e natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FRANCO, Maria Laura Publisi Barbosa. **Análise do Conteúdo**. 3 ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008. (Série Pesquisa).

GUIMARÃES, R. P. **A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento**. In: VIANA, G; SILVA, MARINA; DINIZ, N. (orgs). O desafio da sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001. p: 43 a 68.

IBGE, 2016a Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/HU7>> Acesso em: 07 abril 2016.

\_\_\_\_\_. 2016b Disponível em: < <http://cod.ibge.gov.br/HZJ>> Acesso em: 07 abril 2016.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental**: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. Educação e Pesquisa, Revista da Faculdade de Educação da USP, v.31, n.2, p.233-250, 2005. São Paulo.

JODELET, Denise (Org.). **As representações sociais**. Tradução de Lilian Ulup. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

KUS, H.J. **Concepções de Meio Ambiente de Professores de Educação Básica e Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental**. (Dissertação de Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Pato Branco: UTFPR, 2012.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**: ensaios de antropologia simétrica. São Paulo: Ed. 34, 1994.

LEFF, Enrique. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável**. In REIGOTA, Marcos (org.). Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999. p.111-129.

\_\_\_\_\_. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 2 e.d. Petrópolis: Vozes. 2001.

\_\_\_\_\_. **Epistemologia Ambiental**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LINDEMANN. **Ensino de Química em escolas do campo com proposta agroecológica: contribuições a partir da perspectiva freireana de educação.** (Tese de Doutorado). 2010. 339 p. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2010.

LOUREIRO, C. F. **Trajétoria e Fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

MACHADO, L. B; ANICETO, R. A. **Núcleo central e periferia das representações sociais de ciclos de aprendizagem entre professores.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, p. 345-364, abr./jun. 2010.

MALDANER, Otavio Aloisio.; ZANON, Lenir Basso (Orgs). **Fundamentos e propostas de ensino de Química para a Educação básica no Brasil.** Ed. Unijuí. Ijuí - RS, 2007.

MORTIMER, Eduardo Fleury; CARVALHO, A. M. P. Referenciais teóricos para análise do processo de ensino de Ciências. **Cadernos de Pesquisa**, n. 96, p. 5-14, 1996.

MINAYO, M.C. de S. (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 22 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

MORIN, E. **O método 3: a consciência da consciência.** 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 1999.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.

MOSCOVICI, Serge. **Representações Sociais: investigações em psicologia social.** 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

\_\_\_\_\_. **Representações Sociais: investigações em psicologia social.** 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MPPR, **Ministério Público do Paraná.** Disponível em: <<http://www.planejamento.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=220>> Acesso em: 06 de fev. 2016.

NETNATURE. **Educação Ambiental no Brasil e suas vertentes.** Disponível em: <<https://netnature.wordpress.com/2011/06/06/educacao-ambiental-no-brasil-e-suas-vertentes-especial-dia-do-meio-ambiente/>> Acesso em: 06 de fev. 2016.

NRE-PB. **Núcleo Regional de Educação - Pato Branco - PR**. Disponível em:  
<<http://www.nre.seed.pr.gov.br/patobranco/modules/noticias/article.php?storyid=555>  
>  
<<http://www.pbcsaoroque.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=9>> Acesso em: 31 de março de 2015.

O'RIORDAN, T. The Challenge for Environmentalism. In: PEET, R.; THRIFT, N. (ED.). **New Models is Geography**. London: Unwin Hyman, 1989. p.77-122.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Departamento de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica - Química**. Paraná, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Resolução nº 4783/10**. Publicado no Diário Oficial nº. 8345 de 18 de novembro de 2010. Curitiba, 28 de outubro de 2010.

PEREIRA, Camila Strictar. **Um estudo das representações sociais sobre química de estudantes do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos paulistana**. 2012. 100 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

RAYNAUT, C. **Meio Ambiente e Desenvolvimento**: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva ambiental. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n.10, p. 21-32, jul-dez. 2004.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. **Educação Química no Brasil**: memórias, políticas e tendências. São Paulo: Editora Átomo, 2008.

SÁ, Celso Pereira. **Núcleo Central das representações sociais**. Petrópolis: Vozes, 1996.

\_\_\_\_\_. A construção do objeto de pesquisa em representações sociais. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SACCOL, Angela Link. **Educação ambiental e representações sociais: um estudo com professoras dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2012. 87f.

Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2012.

SANDER, Lucilene. **Representações sociais de professores(as) a respeito de meio ambiente e suas práticas pedagógicas escolares em educação ambiental**. 2012. 84 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2012.

SANTOS, W. **O ensino de química para formar o cidadão: principais características e condições para sua implantação na escola secundária brasileira**. 1992. Dissertação (Mestrado - Faculdade de Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Do ensino como transformação para o ensino como promoção de mudança conceitual dos alunos: um processo (e um desafio) para formação de professores de Química**. Cadernos Anped. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED. 16<sup>a</sup>, Belo Horizonte, 1994.

SILVA, L. F. **Educação Ambiental: Representações Sociais e Práticas Pedagógicas em Cursos de Formação de Professores**. 2014. 91f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco. 2014.

SILVA, Lúcia Maria Alves; GOMES, Edvânia Torres Aguiar; SANTOS, Maria de Fátima de Souza. Diferentes olhares sobre a natureza - representação social como instrumento para educação ambiental. **Estudos de Psicologia**. v. 10(1), p.41-51. 2005.

TABALIPA, Ney Lyzandro; FIORI, Alberto Pio. Influência da Vegetação na Estabilidade de Taludes na Bacia do Rio Ligeiro (PR). **Geociênc.** (São Paulo), São Paulo, v. 27, n. 3, jul. 2008. Disponível em: <[http://papego.igc.usp.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-90822008000300008&lng=pt&nrm=iso](http://papego.igc.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-90822008000300008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 06 fev. 2016.

TREVISOL, J. V. **A educação ambiental em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade**. Joaçaba: UNOESC, 2003.

TEIXEIRA, Edival Sebastião. Representações Sociais Sobre Meio Ambiente e Sobre Educação Ambiental em Estudantes de Formação de Professores em Diferentes Instituições do Brasil e de Portugal. 2014. 53 p. **Relatório Conclusivo de Estágio Pós-Doutoral** - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

TEIXEIRA, Edival Sebastião; ALGERI, Fernanda Luiza. **Representações de meio ambiente e educação ambiental: um estudo com docentes de Casas Familiares Rurais**. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.6, n.2, p. 193-205, jul.-dez. 2011. Disponível em : <[www.periodicos.uepg.br](http://www.periodicos.uepg.br)> Acesso em: 23 de fev. 2016.

### APÊNDICE A - Questionário de Evocação Livre (coleta de dados)

Estou desenvolvendo um estudo sobre relações entre química e meio ambiente com estudantes do ensino médio. Para isso solicito sua colaboração que será de suma importância. As informações prestadas serão utilizadas apenas para as finalidades da pesquisa e seus dados pessoais ficarão protegidos pelo sigilo. Agradeço desde já sua colaboração!

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_ anos

**Sexo:** ( )F ( )M

**Ano/série que estuda:** \_\_\_\_\_

1. Escreva no quadro abaixo as quatro primeiras palavras que lhe vêm à mente quando o assunto é **QUÍMICA**:


2. Dessas palavras escolhidas por você, assinale no lado direito do quadro anterior às duas palavras que você considera mais importantes quando o assunto é **QUÍMICA**.

3. Por que você escolheu essas quatro palavras?

---



---



---



---



---



---



---

4. Por que você considera as duas palavras que assinalou mais importantes que as outras?

---

---

---

---

---

---

---

---

5. O que você entende por Química?

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Escreva no quadro abaixo as quatro primeiras palavras que lhe vêm à mente quando o assunto é **MEIO AMBIENTE**.


7. Dessas palavras escolhidas por você, assinale no lado direito do quadro anterior às duas palavras que você considera mais importantes quando o assunto é **MEIO AMBIENTE**.

8. Por que você escolheu essas quatro palavras?

---

---

---

---

---

---

---

---

9. Por que você considera as duas palavras que assinalou mais importantes que as outras?

---

---

---

---

---

---

---

---

10. O que você entende por Meio Ambiente?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Obrigada pela colaboração!**

Charlane Larissa Dresch Carletto  
charlaneldc@gmail.com