



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS BAURU  
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

Thiago Paoli

A PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO E ENSINO DE  
BIOLOGIA DE ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO  
PAULO.

BAURU

2019



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS BAURU  
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

Thiago Paoli

A PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO E ENSINO DE  
BIOLOGIA DE ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO  
PAULO.

Exame de Defesa de Mestrado do programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, área de concentração Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru, como requisito a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência, sob a orientação da Profa. Dra. Maria de Lourdes Spazziani.

BAURU

2019

P211p

Paoli, Thiago

A PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO E  
ENSINO DE BIOLOGIA DE ESCOLAS DA REDE  
PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. / Thiago

Paoli. -- Bauru, 2019

125 p. : tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista  
(Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientadora: Maria de Lourdes Spazziani

1. Educação Ambiental. 2. Percepção Ambiental. 3.  
Vigotski. I. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE THIAGO PAOLI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 29 dias do mês de março do ano de 2019, às 09:00 horas, no(a) Anfiteatro da Pós-Graduação da Faculdade de Ciências - Unesp/Bauru-SP, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. MARIA DE LOURDES SPAZZIANI - Orientador(a) do(a) Departamento de Educação / UNESP/Câmpus de Botucatu, Profa. Dra. MARIA BEATRIZ JUNQUEIRA BERNARDES do(a) Instituto de Geografia / Universidade Feral de Uberlândia, Profa. Dra. ANA CAROLINA BISCALQUINI TALAMONI do(a) Instituto de Biociências (participação por videoconferência) / UNESP/Câmpus do Litoral Paulista, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de THIAGO PAOLI, intitulada **A Percepção Ambiental no currículo e ensino de Biologia de escolas da rede pública do Estado de São Paulo.** Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: aprovada. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

  
Profa. Dra. MARIA DE LOURDES SPAZZIANI

  
Profa. Dra. MARIA BEATRIZ JUNQUEIRA BERNARDES

  
Profa. Dra. ANA CAROLINA BISCALQUINI TALAMONI

*"A fé, a determinação e o auxílio de Deus podem  
levar a conquistas grandiosas"*

**Dr. Martin Luther King**

## AGRADECIMENTOS

A minha querida orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria de Lourdes Spazziani, pelo carinho que me acolheu durante todos esses anos. Sou muito grato a você por viabilizar a realização deste sonho. Seu exemplo e sua forma de ver a vida serviram de alento para que eu pudesse dar o meu máximo neste trabalho. Muito obrigado por tudo, Lurdinha!

Ao seu Luiz Aylton Paoli, meu querido avô e pai por adoção, por ser o grande incentivador da minha vida. Não foram poucas às vezes que ele previu que seu neto faria grandes coisas. Penso que este trabalho é uma delas. A mortalidade dos seres humanos nseparou neste momento, mas tenho que certeza que o Luizão está contente por ter acertado em sua previsão.

Ao meu amorzinho, Dona Abgail, minha querida avó, que no alto dos seus 93 anos, sempre me colocava em suas orações, pedindo proteção durante as minhas viagens e sabedoria para que eu pudesse cursar a Pós.

A minha irmã Flávia e meus sobrinhos Junior e Larissa, por serem meu oásis durante a árdua tarefa de atravessar a etapa do mestrado. Vocês foram fundamentais para que eu pudesse recarregar as minhas “baterias” e continuar esta incrível jornada.

A minha grande heroína e inspiração para a realização deste meu sonho, minha querida mãe Dona Mônica. Se mantive aceso durante esses anos o desejo indescritível de cursar a pós, foi porque seu exemplo de perseverança e luta serviram de combustível para que eu pudesse alcançar este objetivo.

Aos meus amigos Carol Mendes, Carol Moraes, Chicão, Fábio, Nijma, Tarso e Thamires. Nosso vínculo fraterno criado na pós foi essencial para que eu obtivesse êxito nesse período. Levarei vocês em meu coração por toda a minha vida.

Aos membros da banca, pelas contribuições neste estudo. Agradeço a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Beatriz Junqueira Bernardes por ter aceitado o convite e ter colaborado com sugestões preciosas que trouxeram um grande enriquecimento para o trabalho. A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Carolina Biscalquini Talamoni pelos mesmos itens mencionados anteriormente, assim como também pelas suas aulas que contribuíram para que eu pudesse ter uma visão mais ampla da temática ambiental.

Ao casal mais fantástico que existe, Maurício Pontes e Tatiane Pinheiro. Obrigado por incentivar e pela ajuda de proporções oceânicas que permitiram com que eu acreditasse que era possível alcançar este meu sonho. Vocês estavam certos!

Aos colegas do grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental, Sustentabilidade e Ambientalização (GEPEASA) pelo aprofundamento teórico na temática ambiental e pelo aprendizado através da troca de ideias que me proporcionaram uma melhor compreensão das questões ambientais.

Aos professores, coordenadores e alunos das escolas investigadas que me receberam de braços abertos para a realização da atual pesquisa. Um agradecimento especial ao professor Maurício Pires pela grande ajuda na pesquisa na escola de assentamento, e por ser uma inspiração para todos aqueles que lutam por melhorias na escola do campo.

Ao meu amigo e geógrafo Gilmar Bastos pela ajuda tão preciosa na elaboração dos mapas e referenciamento geográfico das áreas investigadas neste trabalho.

Ao meu amigo e irmão Julio César Delfino, “o Julião”, que ao final da elaboração deste trabalho nos deixou e partiu para uma jornada eterna e celestial. Obrigado por ser meu auxílio constante em momentos tão nebulosos durante esse período. Amo você, meu irmão!

E, finalmente, ao Deus Todo-Poderoso, autor e consumidor da minha fé, que permitiu que essas pessoas me ajudassem e me deu todas as condições para que eu iniciasse e finalizasse este trabalho.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa partiu da necessidade de identificar se os estudos sobre a percepção ambiental, enquanto estratégia para propostas educativas têm influenciado o currículo e o ensino da temática ambiental na disciplina de Biologia nas escolas da rede pública estadual de São Paulo. Entende-se, fundamentando-se em Vigotski, que a percepção ambiental incluída no currículo e na prática pedagógica do ensino da temática ambiental pode tornar as questões que envolvem mais significativas para o estudante, ou seja, a aprendizagem dos conteúdos pode ser legitimada. Trata-se de análise qualitativa e para o levantamento dos dados foram empregados pesquisa documental, entrevistas e observações de aulas. Como sujeitos pesquisados contamos com a participação de professores e alunos de duas escolas estaduais do Estado de São Paulo que vivem em realidades distintas: uma escola situada na zona rural e a outra na zona urbana, objetivando levantar informações a respeito do uso da percepção ambiental em sala de aula quando se trata de temática ambiental no ensino de Biologia. Os dados foram analisados ao longo do desenvolvimento de toda a pesquisa, utilizando o método da Análise de Conteúdo, descrita por Bardin (2016), estabelecendo relações entre as informações coletadas com o propósito de sistematizar os resultados finais, que por sua vez, indicaram que a percepção ambiental, embora indicada em algumas passagens da proposta curricular, tem pouca influência no currículo e no aprendizado de temas ambientais do ensino de Biologia da rede de ensino público paulista.

**Palavras-chaves:** Percepção ambiental. Currículo. Temática ambiental. Vigotski.

## ABSTRACT

This research stemmed from the need to identify the studies on environmental awareness as a strategy for educational proposals, have influenced the curriculum and the teaching of environmental issues in the discipline of biology in schools the public schools of São Paulo. It is understood, basing on Vygotsky, that environmental awareness is included in curriculum and pedagogical practice of environmental issues of education can make issues involving more meaningful to the student, or learning the content may be legitimized. This is qualitative analysis and for the data collection were used documentary research, interviews and observations in the classroom. As subjects surveyed rely on the participation of teachers and students from two public schools of São Paulo who live in different realities: a school situated in the countryside and the other in urban areas, in order to gather information about the use of environmental perception when it comes to environmental issues in the teaching of biology. Data were analyzed during the development of all research using the method of content analysis described by Bardin (2016), establishing relationships between the information collected in order to systematize the final results, which in turn, indicated that the environmental perception has little influence in the curriculum and in the learning of environmental themes of the teaching of Biology of the public education network of São Paulo.

**Keywords:** Environmental perception. Curriculum. Environmental theme. Vigotski.



## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

<b>Figura 1</b> – Localização do Município de Mirante do Paranapanema-SP.....	53
<b>Figura 2</b> - Localização do Município de Araçatuba – SP.....	57
<b>Figura 3</b> – Proposta Curricular do Estado de São Paulo.....	64
<b>Figura 4</b> – Caderno do Professor – Biologia – Vol.1 – 1º ano.....	65
<b>Figura 5</b> – Caderno do Professor – Vol.1– 1º ano-p.17.....	66
<b>Figura 6</b> – Caderno do Aluno – Biologia – Vol.1 – 1º ano .....	67
<b>Figura 7</b> - Caderno do Aluno – Biologia – Vol.1 – 2º ano p.16.....	67
<b>Figura 8</b> – Fatos que influenciaram a área ocupada pela Mata Atlântica – Caderno do Professor – Biologia- Vol.1-1º ano.....	74
<b>Figura 9</b> – Variação da extensão da Mata Atlântica (1500 –2000) Caderno do Professor- Biologia – Vol.1- 1º ano.....	80
<b>Quadro 1</b> – Fatores que indicam a presença da percepção ambiental e seus indicadores temáticos.....	61
<b>Quadro 2</b> – Localização do uso da Percepção ambiental no caderno do professor de acordo com sua categoria.....	69

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>12</b>
<b>PROBLEMA DE PESQUISA .....</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 1. PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA PROPOSTAS EDUCATIVAS.....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO 2. APRENDIZADO EM VIGOTSKI.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Breve Biografia de Lev Semyonovich Vigotski.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2 A Psicologia Histórico-Cultural de Vigotski .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3 A formação dos Conceitos Científicos .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4 Conceitos Espontâneos e Conceitos Científicos .....</b>	<b>33</b>
<b>2.5 A Percepção na Perspectiva Sociocultural de Vigotski.....</b>	<b>34</b>
<b>2.6 A articulação entre o uso da Percepção Ambiental e a Teoria de Vigotski .....</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO 3. CURRÍCULO, AÇÃO DOCENTE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1 O Currículo Oficial do Estado de São Paulo.....</b>	<b>44</b>
<b>CAPÍTULO 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1 Procedimentos da Pesquisa de Campo .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2 Sujeitos da Pesquisa .....</b>	<b>51</b>
<b>4.2.1 Alunos da Escola Rural.....</b>	<b>52</b>
<b>4.2.2 Alunos da Escola Urbana.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2.3 Professor da Escola Rural.....</b>	<b>58</b>
<b>4.2.4 Professora da Escola Urbana .....</b>	<b>59</b>
<b>4.3 A Análise de dados.....</b>	<b>59</b>
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1 Currículo Oficial do Estado de São Paulo: Biologia (Documento Básico) .....</b>	<b>64</b>
<b>5.2 Caderno do Professor e do Aluno .....</b>	<b>66</b>
<b>5.2.1 Características das paisagens naturais ou humanizadas .....</b>	<b>71</b>
<b>5.2.2 Relações socioeconômicas .....</b>	<b>74</b>

<b>5.2.3 Abordagem articulada das questões ambientais do contexto local-global.....</b>	<b>76</b>
<b>5.2.4 Saberes populares .....</b>	<b>77</b>
<b>5.3 Observações de aulas.....</b>	<b>79</b>
<b>5.3.1 Escola estadual rural .....</b>	<b>79</b>
<b>5.3.2 Escola estadual urbana.....</b>	<b>95</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>111</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>126</b>

## INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O ambiente em que vivemos vem ao longo dos anos sofrendo alterações na sua composição, gerando degradação ambiental e conseqüentemente perda na qualidade de vida. Essas alterações são em grande parte conseqüências das ações humanas que estiveram totalmente descompromissadas com o ambiente, gerando assim graves problemas ambientais.

Tais ações estão balizadas por modelos de desenvolvimento caracterizados por ações econômicas que consideram os recursos naturais como fonte inesgotável de riqueza, demonstrando assim baixa ou nenhuma perspectiva de sustentabilidade. Para elucidar essa assertiva, podemos recorrer ao ambiente rural brasileiro em que se percebe uma população marginalizada e esquecida, e que vem sofrendo os impactos desse modelo de desenvolvimento econômico, gerador de inúmeros problemas econômicos, sociais e ecológicos (ZAKRZEVSKI, 2004).

A título de exemplo podemos citar o município de Mirante do Paranapanema, área de interesse neste trabalho. Com a maior quantidade de assentamentos rurais do Estado de São Paulo (MAZZINI, 2007), essa área vem dando lugar a monocultura de cana, um plantio que vem trazendo graves problemas ambientais para região, como esgotamento do solo, contaminação de água e dos alimentos por agrotóxicos. Além disso, esse avanço dos canaviais na região tem reduzido às áreas de plantios dos lotes que estão tradicionalmente ligadas à produção diversificada de alimentos como o feijão, amendoim e milho, culturas que auxiliam na preservação do solo.

Neste contexto, assim como vários outros ambientes que estão marcados pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, a escola pode ser considerada uma instituição possibilitadora da promoção do desenvolvimento de conhecimentos, valores e atitudes favoráveis ao meio ambiente, permitindo que o aluno reflita criticamente sobre suas ações, e assim assuma seu protagonismo na transformação desse cenário (MASSENA; MARINHO, 2011).

Para atingir esse objetivo, a escola precisa ter uma prática pedagógica contextualizada e crítica, para que suas ações sejam realmente efetivas e significativas na vida dos discentes. Contextualizar criticamente significa fazer sua articulação com o cotidiano do aluno e com seu conhecimento prévio, num contexto determinado, considerando as diversas dimensões do

mesmo, como a social e a cultural, mediante a interação professor-aluno, para que o conteúdo possa ser compreendido, interpretado e vivenciado pelo aluno (MORAIS, 2004).

No entanto, em minha percepção, comumente, na rede pública de ensino do Estado de São Paulo, o conhecimento dos alunos é desvalorizado, sendo utilizadas aulas prontas oferecidas pelo Estado, que tem como objetivo maior prepará-los para a realização de avaliações externas, não considerando as especificidades regionais do estado de São Paulo. O professor, por sua vez, acaba aceitando esse tipo de modelo de aula que é oferecido pelo currículo oficial, pois não existe tempo hábil em sua jornada de trabalho para uma reorganização dos conceitos envolvidos, sendo assim a opção mais viável para execução de sua aula.

Diante do exposto, as escolas que apresentam suas especificidades regionais, como escolas localizadas em áreas ou bairros rurais, têm sido prejudicadas, pois o material acaba desconsiderando a realidade do campo e a cultura local, gerando inclusive alterações nos valores socioculturais da população.

Pude constatar a realidade acima, através de minha experiência como docente de Biologia na Escola Estadual Fazenda São Bento, escola de assentamento rural, localizada no município de Mirante do Paranapanema-SP. Por meio das aulas, constatei que os conteúdos que envolvem a temática ambiental no material apostilado utilizado por alunos e professores da rede pública de ensino do Estado de São Paulo estão muito distantes da realidade vivida por esses alunos. Como consequência, os alunos demonstram dificuldades em estabelecer uma relação significativa com esses conteúdos, o que pode gerar desinteresse e apatia por essas aulas. Dessa forma, os objetivos estabelecidos pela proposta curricular oficial de Biologia do Estado de São Paulo que tratam a temática ambiental, não são atingidos, já que o documento almeja que a mesma promova o entendimento dos problemas ambientais a partir dos problemas enfrentados pelos alunos em seu cotidiano (SÃO PAULO, 2010, p.12).

Vale a pena salientar para a plena compreensão do texto do trabalho a seguir, que a nossa pesquisa entende como assuntos ligados à temática ambiental, aqueles conteúdos que se referem aos Ciclos da Natureza, à Sociedade e Ambiente, ou ainda ao Manejo da Conservação Ambiental, conforme estabelece os Parâmetros Curriculares Nacionais<sup>1</sup> (BRASIL, 2000).

---

<sup>1</sup> Na época em que foi realizada a pesquisa, os Parâmetros Curriculares Nacionais serviam de referências para elaboração dos Currículos Oficiais de Ensino.

Diante do exposto, pode-se constatar a necessidade de promoção de conteúdos contextualizados que sejam significativos para os alunos, para que tais conhecimentos biológicos assessorem na compreensão e na resolução dos problemas ambientais enfrentados por eles em seu cotidiano.

Uma das ferramentas que pode promover a contextualização no ensino da temática ambiental é a *percepção ambiental*, tratada aqui, como o processo através do qual selecionamos, organizamos e interpretamos os estímulos sensoriais (HAMACHEK, 1979). Esta definição está alinhada com o que diz a UNESCO (1985, p.?) que entende como sendo “a maneira pela qual o ser humano sente e compreende o meio ambiente (natural ou alterado por ele)” e avança no sentido de considerar os fatores socioculturais como importantes para a formação da percepção. Ou seja, o processo de percepção ambiental, reconhecidamente, recebe a interferência dos fatores históricos e culturais, que influenciam na construção dos valores éticos, morais, interesses, julgamentos e expectativas daqueles que estão vivenciando a localidade, e que nortearão suas atitudes para com o meio ambiente circundante.

Sabendo da importância da compreensão dos aspectos socioculturais que influenciam na realidade perceptiva do sujeito, a percepção ambiental tem sido largamente utilizada como ferramenta para propostas educativas, sendo considerada fundamental em estudos da comunidade acadêmica que contemplam as relações entre meio ambiente e ações humanas, por possibilitar análises das atitudes, valores, satisfações e insatisfações que se revelam na percepção e que mostram o atual nível de valoração que estes indivíduos atribuem ao ambiente vivenciado por eles. Os estudos mencionados apontam que é indispensável compreender essas relações entre o ser humano e o espaço onde vive, para promover estratégias que fomentem a sensibilização, a tomada de consciência ambiental e a compreensão do seu ambiente ao seu redor.

Trazendo o aproveitamento dessa ferramenta para o ensino formal, ela permite a contextualização do ensino pela sua capacidade de compreender as percepções dos alunos sobre o ambiente, fornecendo informações importantes como a explicitação do elo afetivo entre eles e o lugar que vivenciam; elo este que foi construído ao longo das suas experiências, por meio de fatores internos e externos. Sendo assim, com essas informações sobre os alunos em mãos, o docente poderá utilizar estes subsídios gerados pelo uso da ferramenta para propor ações pedagógicas que visem o aprimoramento da percepção ambiental dos alunos, levando os discentes a adotarem posturas críticas e reflexivas frente às questões ambientais.

Vários trabalhos já demonstraram a importância de conhecer a realidade perceptiva dos alunos para o planejamento e desenvolvimento do ensino da temática ambiental nas escolas, que possui como objetivo levar os alunos a desenvolverem uma tomada de consciência ambiental crítica (MARCZWSKI, 2006; COUTINHO et al., 2012; MALAFAIA, 2009). Vale a pena salientar que entendemos como consciência crítica ambiental, aquela que por meio do entendimento da realidade, permite ao aluno refletir sobre suas ações em relação ao meio que ele vivencia, buscando a partir desta reflexão, escolher e desenvolver ações que estejam comprometidas com a sustentabilidade do meio ambiente, almejando superar assim a grave crise ambiental que vivenciamos em nosso tempo.

Alinhados com esta importância de conhecer a realidade perceptiva do aluno para embasar o processo educativo podemos ainda destacar alguns autores ligados a Educação Ambiental, entre eles Dias (1994) e Koff (1995), que deixam claro a importância de conhecermos a realidade local e de desenvolvermos atividades que sejam do interesse dos alunos. Além disso, minha experiência acumulada ao longo dos anos como professor de Ensino Fundamental e Médio nas disciplinas de Ciências e Biologia têm demonstrado que, para a maior relevância e significado do aprendizado e para o estabelecimento de uma tomada de consciência ambiental mais crítica, é fundamental que os alunos compreendam os assuntos ligados à temática ambiental a partir de suas próprias experiências e realidades.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de constataremos como os sujeitos sentem, veem e vivem o ambiente em questão, dentro de um processo educativo. Neste sentido, o estudo da percepção ambiental ratifica-se como uma ferramenta essencial para a compreensão acerca de atitudes vigentes e para o planejamento de ações que promovam a sensibilização e o desenvolvimento de posturas éticas e responsáveis perante o meio ambiente (MARCZWSKI, 2006).

Apoiado novamente em Hamachek (1979) e fazendo uma síntese das premissas apresentadas até aqui sobre o uso da percepção ambiental, acreditamos que o ambiente que vemos apresenta um significado particular, para cada um de nós; e que esse significado interfira na forma de como cada aluno se envolve nas atividades que são propostas, bem como, nos conhecimentos construídos a partir dessas vivências. Isso vai ao encontro da teoria de aprendizagem de Vigotski, cuja questão central é a aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio (SANTOS 2007).

Vigotski construiu sua teoria tendo por base o desenvolvimento do indivíduo como resultado de um processo sócio-histórico, sendo essa teoria considerada histórico-cultural. Isso quer dizer que o desenvolvimento cognitivo não pode ser entendido sem referência ao contexto social e cultural no qual ele ocorre (MOREIRA, 2011). Para Vigotski, o desenvolvimento de processos mentais superiores tem origem em processos sociais, onde conversões dessas relações promoverão desenvolvimento cognitivo dos alunos constituindo os processos mentais superiores (VIGOTSKI, 1988). Portanto, o ser humano é um ser social e a cultura na qual se insere vai indicar possibilidades de constituição de si mesmo e do conhecimento do mundo que o cerca.

O processo de construção de conhecimento é aqui entendido como processo de internalização dos signos (sistemas simbólico-culturais), que necessita de uma participação ativa de nossos sentidos. Portanto, focalizar a percepção dos sujeitos no ato de construção de sua consciência pode nos fornecer ‘pistas’ de como esse processo se realiza.

Trazendo isso para o contexto escolar e para a relação de ensino e aprendizagem, podemos compreender que os estudantes apresentam, em geral, conhecimentos espontâneos obtidos da interpretação das experiências vividas nos diversos contextos sociais que os cercam. A função do professor, no entender de Vigotski (2001), consiste em mediar às interações que ocorrem em sala de aula, a ponto de proporcionar atividades que levem ao desenvolvimento de novos níveis das funções mentais elementares ou menos sofisticadas, para apreensão dos conceitos científicos.

Vigotski defende que o aluno aprende melhor quando é confrontado com tarefas que impliquem um desafio cognitivo não muito discrepante, ou seja, que se situem naquilo a que o psicólogo soviético chama de zona de desenvolvimento proximal. Essa zona é definida como a distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo, tal como medido por sua capacidade de resolver problemas independentemente, e o seu nível de desenvolvimento potencial, tal como medido por meio da solução de problemas sob orientação ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 1988).

Os problemas apresentados precisam ter significados e sentidos para os alunos, para que haja a apropriação de conhecimentos historicamente construídos e, com eles, a compreensão e superação do problema em questão. Esta teoria tem implicações importantes no processo de formação: o professor deve proporcionar aos alunos a oportunidade de



aumentarem as suas competências e conhecimento, partindo daquilo que eles já sabem, levando-os a interagir com outros alunos em processos de aprendizagem cooperativa.

Dessa forma, conhecer a percepção ambiental dos alunos é necessário para que o professor use as informações geradas pelo uso dessa ferramenta para realizar a mediação entre os conhecimentos oriundos da percepção ambiental desses indivíduos e os conhecimentos científicos propostos para a aprendizagem, objetivando o aperfeiçoamento da percepção ambiental, conduzindo o indivíduo a uma tomada de consciência ambiental mais crítica, cooperando assim para a superação da grave crise ambiental que vivenciamos e caminhando para uma sociedade sustentável.

## **PROBLEMA DE PESQUISA**

Diante do exposto, esta pesquisa responde à seguinte questão/problema: Estudos sobre a percepção ambiental têm influenciado o currículo de Biologia e o ensino da temática ambiental nas escolas de ensino médio da rede pública estadual de São Paulo?

Fundamentada em Vigotski, esta pesquisa parte do seguinte pressuposto: a inserção da percepção ambiental incluída no currículo e na prática pedagógica do ensino da temática ambiental pode tornar as questões que envolvem mais significativas para o estudante, ou seja, a aprendizagem dos conteúdos pode ser legitimada.

Para facilitar a leitura do trabalho, organizamos em cinco capítulos que incluem os referenciais teóricos visitados que nos deram o suporte teórico para a execução da pesquisa, assim como os resultados obtidos e sua análise. O capítulo 1 - PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA PROPOSTAS EDUCATIVAS - aborda a revisão bibliográfica sobre o tema; O capítulo 2 - APRENDIZADO EM VIGOTSKI- enfoca a perspectiva de aprendizagem e desenvolvimento defendida pelo teórico russo; já o capítulo 3 - CURRÍCULO, AÇÃO DOCENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL - apresenta uma síntese do papel do currículo na visão sócio-histórica e caracteriza o Currículo Oficial da rede pública de ensino do Estado de São Paulo; o capítulo 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - detalha a metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho ; e por fim o capítulo 5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES- apresenta os resultados obtidos pela realização da pesquisa. Para finalizar o trabalho, apresentamos nossas “CONSIDERAÇÕES FINAIS” sobre o atual estudo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Analisar em que medida a percepção ambiental está incluída no currículo e no desenvolvimento do ensino relacionado à temática ambiental da disciplina Biologia em escolas da rede pública estadual de ensino de São Paulo.

### **Objetivos específicos**

- Identificar e analisar a inserção da percepção ambiental no ensino relacionado à temática ambiental no currículo de Biologia das escolas da rede pública de ensino de São Paulo.
- Verificar como a percepção ambiental aparece na prática pedagógica do professor em aulas de conteúdos relacionados à temática ambiental na disciplina de Biologia, determinados pela Secretaria de Educação Estadual de SP.
- Compreender em que medida os conteúdos relacionados à temática ambiental presentes no currículo e nas aulas de Biologia da rede pública de ensino do estado de São Paulo podem ser contextualizados, através do uso da percepção ambiental como ferramenta para propostas educativas.
- Através da revisão bibliográfica, apresentar pontos de balizamento entre o referencial vigotskiano e a percepção ambiental, como forma de ratificá-la como ferramenta propositiva para ações educativas no ensino da temática ambiental.

## **CAPÍTULO 1. A PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA PROPOSTAS EDUCATIVAS**

Estudos sobre a percepção ambiental aplicado ao campo educacional podem ser considerados novos. Apesar de “a percepção ser um dos mais antigos temas de especulação e pesquisa no estudo do homem” (HOCHBERG, 1973, p. 11), é a partir da década de 1960 que cresce vertiginosamente os trabalhos nessa área, após o estabelecimento do campo da psicologia ambiental, que estudava o comportamento humano e suas relações com o meio ambiente e assim tinha grande interesse nos estudos em percepção (LEE, 1977).

Após a estruturação do campo pela psicologia ambiental, as pesquisas sobre percepção ambiental começaram a disseminar-se em grande velocidade, especialmente após a formação do grupo Man and Biosphere-13 (MAB) na UNESCO na década de 70, cujo objetivo era identificar a percepção dos nativos em relação ao ambiente em que viviam. As pesquisas do grupo enfatizavam as dificuldades para a proteção dos ambientes naturais frente às diferenças nas percepções dos valores e dos mesmos entre indivíduos de culturas diferentes ou de grupos sócios econômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes. Tal projeto enfatizava o estudo da percepção ambiental de uma população como uma ferramenta essencial para a compreensão acerca das atitudes vigentes para o planejamento de ações que visavam gerir regiões ou áreas que tinham uma importância inigualável para humanidade. O objetivo do MAB era estudar as relações entre as populações e o meio ambiente em diversas cidades em torno do mundo, distribuídas em um conjunto de 40 países, entre elas a cidade de Porto Alegre (MELO, 2005).

Atualmente, a percepção ambiental é entendida como um conceito complexo e transdisciplinar (MARIN, 2008). São vários os focos temáticos que se apropriam dela para realizar seus fins. A título de exemplo podemos citar estudos nos campos da Geografia Humanística (estudos das bases topofílicas da percepção), da Psicologia (experiências significativas de vida e memória), da Sociologia, (questões sobre imaginário e sobre construção social da interação ser humano-ambiente) e da Filosofia (as bases fenomenológicas da percepção e suas dimensões ética e estética). Dessa forma, é necessário esclarecer que o propósito que motiva o atual estudo se situa na área educacional, cujo interesse se refere à compreensão dos fatores cognitivos e sensoriais, que

mediados pelos fatores sócio-históricos, levam a formação da percepção ambiental dos sujeitos.

Os processos sensoriais citados acima são resultantes de um acúmulo de informações que retiramos do ambiente por meio dos nossos cinco sentidos: olfato, paladar, tato, visão e audição. Já os cognitivos se referem à contribuição das habilidades cerebrais/mentais necessárias para a obtenção de conhecimento sobre o mundo. Tais habilidades envolvem pensamento, raciocínio, abstração, linguagem, memória, atenção, criatividade, capacidade de resolução de problemas, entre outras funções. Desta forma, podemos concluir que a percepção ambiental dos indivíduos é formada pelos processos sensoriais e processos mentais, mediatizados pelo contexto sócio-cultural, resultando em características particulares.

Vários estudos vêm demonstrando a importância de usar a percepção ambiental dos indivíduos como uma ferramenta para embasar o ensino da temática ambiental. Segundo Macedo, (2000, p. 69) “a percepção ambiental é considerada precursora do processo que desperta a conscientização do indivíduo em relação às realidades ambientais observadas”. Já Bassani (2001), trabalhando com os fatores psicológicos da percepção ambiental, constatou que um processo educativo dentro da temática ambiental deve começar por um diagnóstico a respeito das referências e das práticas das pessoas para as quais o processo se volta e envolve o desenvolvimento da cognição ambiental, onde as pessoas compreendem, estruturam e aprendem sobre o tema. Estes trabalhos estão alinhados com uma considerável produção acadêmica, que ratifica a importância de conhecermos a percepção ambiental dos alunos para o planejamento e desenvolvimento do ensino referente à temática ambiental nas escolas (MARCZWSKI, 2006; COUTINHO et al., 2012; MALAFAIA, 2009).

Para identificar a percepção ambiental dos sujeitos nos estudos mencionados acima e outros estudos ligados à temática em questão, tem sido utilizada uma diversidade de metodologias, entre elas podemos citar o uso do desenho, colagem, questionário e entrevista. Para um melhor embasamento e elucidação de tais informações mencionadas, podemos citar alguns trabalhos relevantes na área, como o trabalho de Dias (2013), Marczwski (2006) e Pedrini et al. (2013). No primeiro trabalho citado, a pesquisadora utilizou a produção dos alunos em uma atividade de recorte de revistas e colagem de

imagens que representassem o meio ambiente, além de realizar uma entrevista semi-estruturada para que os alunos justificassem o motivo de suas escolhas. Já Marczwski usou um questionário com 26 perguntas, sendo 16 de caráter objetivo e o restante de caráter discursivo, formuladas com o objetivo de avaliar a percepção ambiental dos alunos em duas frentes principais: Percepção do meio ambiente e seus recursos, e a Percepção da relação ser humano/meio ambiente. Por sua vez, Pedrini e seus parceiros de pesquisa, ao trabalhar com jovens que se encontravam em uma situação de vulnerabilidade social, utilizaram os desenhos produzidos por esses jovens para capturar a percepção que eles tinham sobre o que era meio ambiente.

Independente da metodologia utilizada para capturar a percepção ambiental dos alunos, os trabalhos dos pesquisadores mencionados acima apontam para importância de se identificar a percepção dos discentes a serem abordados, objetivando um adequado planejamento das ações pedagógicas que serão utilizadas para trabalhar os conceitos ligados à temática ambiental.

Autores ligados a Educação Ambiental, entre eles Sato e Santos (1996) e Koff (1995), também reforçam a necessidade de uma sondagem ambiental nos alunos, ou seja, conhecer como eles compreendem o meio ambiente a partir de suas experiências e realidade, para promover um ensino crítico e contextualizado, permitindo promover nos alunos uma efetiva tomada de consciência ambiental. Sendo assim, podemos concluir que existe um razoável consenso entre os pesquisadores da área, que o estudo da percepção ambiental de um grupo ou comunidade, configura-se em uma ferramenta essencial para a compreensão acerca das atitudes vigentes e para o planejamento de ações que promovam a sensibilização para posturas éticas e responsáveis perante o ambiente.

Encontramos também a preconização do uso da percepção ambiental em torno das questões ambientais nos documentos internacionais e nacionais que regem a discussão da temática ambiental. Um exemplo disso é a Agenda 21(2000), documento internacional que em seu capítulo 36 trata da “Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento”. Neste documento existe uma nítida preocupação em desenvolver instrumentos educacionais que levem em consideração a percepção dos indivíduos a partir das questões ambientais locais, buscando sensibilizar os indivíduos para elaboração de ações de conscientização voltadas a cada realidade regional ou local. Já em relação aos documentos

nacionais, encontramos na Política Nacional de Educação Ambiental, conforme aponta Silva (2009), a abordagem da percepção ambiental dos atores sociais para sensibilizar para novas práticas e posturas e para favorecer a contextualização e a problematização dos aspectos abordados.

Dessa forma, podemos conceber a percepção ambiental como um instrumento diagnóstico da situação dos alunos em relação ao seu saber e agir ambiental, e como uma ferramenta sensibilizadora para o desenvolvimento de uma percepção que esteja ligada a uma tomada de consciência crítica ambientalmente.

Pensando na função didática do uso da percepção ambiental pelo docente no ensino da temática ambiental, acreditamos que considerar esta realidade perceptiva é tornar possível o desenvolvimento de ações educativas contextualizadas que gerem interesse nos alunos. Os dados levantados pela percepção ambiental dos alunos podem servir como subsídios para auxiliar a prática pedagógica dos professores, permitindo que os mesmos planejem estratégias efetivas de tomada de consciência ambiental, buscando possibilitar a apropriação dos conhecimentos ambientais integrados à realidade social através do processo educativo contextualizado. Isso vai ao encontro do que diz Marczwski (2006) ao falar da potencialidade da percepção ambiental como ferramenta pedagógica:

O trabalho de pesquisa em percepção ambiental, aplicado ao corpo discente de uma escola, é capaz de instrumentalizar pedagogicamente a instituição de ensino, de modo a oferecer elementos para uma ação direcionada ao corpo docente, que, por sua vez, pode organizar e estruturar com maior objetividade o conhecimento e as práticas escolares (MARCZWSKI, 2006, p.50).

Dessa forma, podemos compreender que os subsídios gerados pelo uso dessa ferramenta são capazes de identificar nos alunos as reais necessidades, as expectativas e as relações que eles estabelecem com o meio ambiente, permitindo a contextualização do ensino e a participação efetiva dos alunos. Vários estudos vêm apontando que parte das dificuldades enfrentadas no ensino da temática ambiental podem estar ligada a ausência do uso dessa ferramenta em seu plano de ação (MARCZWSKI, 2006; PEREIRA; FARRAPEIRA; PINTO, 2006; SILVA et al. 2009).

Para uma melhor compreensão sobre a potencialidade da mesma, é necessário compreender os múltiplos fatores ligados à constituição da percepção ambiental. Conforme já esclarecido no referencial teórico, o processo de percepção não depende apenas dos fatores sensoriais para sua formação, mas também depende de outros fatores ligados aos aspectos cognitivos dos indivíduos, que por sua vez, são dependentes dos contextos históricos, culturais e sociais. Muitos trabalhos que envolvem a temática ambiental vêm esclarecendo a influência crucial desses fatores na constituição da percepção ambiental dos indivíduos (PINHEIRO, 1997; BITENCOURT et al. 2011; MANCIO, 2008; ALVES; NISHIDA, 2003). A partir da constatação do papel dessas influências é possível ter uma visão mais clara sobre a percepção ambiental dos indivíduos, para que a partir dessa ferramenta, possam ser embasados processos de ensino sobre a temática ambiental que se baseiem em um contexto real, que despertem o interesse do aluno e favoreça uma aprendizagem efetiva, colaborando assim, para que os alunos desenvolvam uma maior tomada de consciência ambiental.

Entre os fatores que influenciam na constituição da percepção ambiental e que apareceram com maior frequência nas pesquisas envolvendo o tema, temos: as características das paisagens naturais ou humanizadas vivenciadas pelos indivíduos, as relações sociais e econômicas que acontecem no lugar de vivência do indivíduo, a compreensão das questões ambientais do universo local/global, e os saberes populares de determinado local ou grupo coletivo.

#### *Características das Paisagens Naturais ou Humanizadas Vivenciadas Pelos Indivíduos*

Vários estudos vêm clarificando o papel das influências das características das paisagens no processo de formação da percepção ambiental dos indivíduos (DIAZ PINEDA et al., 1973; RELPH, 1979; GUIMARÃES, 2009; MARCOMIN; SATO 2016). O entendimento desse papel permite o fornecimento de informações que podem subsidiar os processos formativos na área ambiental (SATO, 2016). Isso vai ao encontro ao que Guimarães (2009, p.7) concluiu em seu trabalho:

A paisagem como a percepção plurisensorial de um sistema ecológico”, de acordo com Díaz Piñeda et al. (1973), concepção fundamentada na visão geossistêmica, sendo a paisagem um ambiente potencial e efetivo de ensino-aprendizagem

dirigida e incidental, no sentido de sensibilizar e motivar novas experiências e novos padrões de condutas pró-ambientais.

Outros estudos vêm ao encontro dessa discussão, ao demonstrarem a importância de levar em consideração as maneiras pelas quais os indivíduos interpretam e valoram a paisagem natural ou artificial vivenciada, antes de iniciar o processo educativo no âmbito ambiental (MACHADO, 1996; MELAZO, 2005). Este desvelamento sobre a valoração das paisagens, obtido na sondagem da percepção ambiental, abriga diversos contextos pertinentes à realidade do aluno fornecendo pistas que possibilitarão a ação pedagógica que vise o aperfeiçoamento da percepção ambiental do indivíduo.

### *Saberes Populares*

Outro fator apontado pelos estudos que envolvem a temática ambiental (NOGUEIRA et. al, 2015; TRÓPIA; XAVIER; AZEVEDO; FLOR, 2013) como influenciador da constituição da percepção ambiental dos indivíduos, são os saberes populares de determinado local ou de grupos coletivos. Pinheiro (2004, p.388) ao considerar que estes saberes influenciam o comportamento dos indivíduos em relação ao ambiente, considera imprescindível seu entendimento para propor atitudes e métodos que busquem a conservação ambiental. Trópia, Xavier e Flor (2013, p.4) reforçam essa ideia ao entender que o levantamento desses conhecimentos culturais que os estudantes trazem consigo para a sala de aula criam condições concretas para a apropriação dos conhecimentos, pois permite fazer relações significativas com os conteúdos apresentados.

O uso da percepção ambiental fornece importantes contribuições sobre os saberes populares de uma comunidade, fornecendo um rol de informações que podem estabelecer o diálogo com o conhecimento científico, com o objetivo de produzir novos conhecimentos em relação ao conhecimento local. Este novo conhecimento se dá através da articulação entre o conhecimento científico e o saber popular, valorizando os conhecimentos que os alunos trazem para que juntos possam construir conhecimentos que contribuam para a sustentabilidade do ambiental local (MANCIO, 2008). Dessa forma, esses saberes, apesar de não validados pela ciência e, portanto, não valorizados pela academia, podem ser considerados uma fonte de conhecimentos que, mediado pelo conhecimento científico, podem dialogar com os saberes escolares (CHASSOT, 2006). Essa mediação encontra na



escola o ambiente para promover essa negociação de significados entre o conhecimento popular e o científico.

### *Articulação entre o Local e o Global*

Outro fator influenciador na percepção ambiental dos indivíduos que encontramos nos trabalhos voltados a temática ambiental foi a forma que é apresentada a articulação das questões ambientais do contexto local e global. Ortolan e Neckel (2013, p.7) esclarecem que a ausência de incentivos aos conhecimentos locais e sua biodiversidade prejudica a forma que os alunos percebem o ambiente vivenciado. Este fato vai ao encontro de problemas constatados no ensino da temática ambiental. Pesquisas referentes à análise de projetos de educação ambiental implementados nas escolas públicas e de livros da mesma área, apontam que muitos desses projetos e materiais apresentam conteúdo desconexo a realidade vivenciada pelos alunos, prejudicando o seu processo de aprendizagem e contribuindo para formação de uma consciência ambiental precária (MARCZWSKI, 2006; MENDONÇA; TRAJBER, 2006; MARTINS; GUIMARÃES, 2002). Este fato corrobora para que os alunos desenvolvam uma realidade perceptiva reduzida, não conseguindo estabelecer as interlocuções entre as relações sociais e ambientais que os cercam (MENDES; PAOLI, 2018).

Muitos teóricos apontam que é primordial que os educandos sejam capazes de refletir sobre sua realidade ambiental para depois expandir para o contexto mais amplo (PITANO; NOAL, 2015; DIAS; BONOTTO, 2012; CAVALCANTE; FARIAS 2010). Pitano e Noal (2015; p.69) acreditam que não basta ter o conceito a ser ensinado se o aluno não vê a possibilidade de utilizá-lo em sua vida prática. Os pesquisadores mencionados acreditam que é através das múltiplas relações vivenciadas que o aluno encontra subsídios para construir conceitos, que ao serem compreendidos, poderão sair do universo local e alcançar o global. Santos (1997, p. 131) corrobora para elucidação deste fato:

O nível global e o nível local do acontecer são conjuntamente essenciais ao entendimento do mundo e do lugar. Mas o acontecer local é referido ao acontecer global.

Dessa forma, podemos dizer que é necessário que o espaço vivenciado pelos alunos seja o ponto de partida para o desenvolvimento das questões ambientais, promovendo, assim, a compreensão da realidade local no contexto global.

#### *Fatores Socioeconômicos*

Os fatores socioeconômicos podem ser considerados como fatores preponderantes na constituição da percepção ambiental dos indivíduos, influenciando suas condutas e invertendo muitas vezes seus valores culturais e ambientais (MELAZO, 2005). São vários os estudos que demonstram essa influência, levando a percepções ambientais distorcidas e contribuindo com a grave crise ambiental que estamos enfrentando (ALVES; NISHIDA, 2003; DIAS; ROSA; DAMASCENO, 2007; MASSENA; MARINHO, 2011; LUCIO, 2010; VIEIRA, 2016;).

Um exemplo da influência socioeconômica na percepção ambiental dos indivíduos foi demonstrado por Vieira (2016, p.15) que constatou a influência da venda de produtos florestais pelos nativos da comunidade. Foi observado que essa atitude “comercial” alterou a percepção dos indivíduos, reduzindo a visão conservacionista e contribuindo para os danos ambientais no ambiente que os cerca.

Diante disso, a utilização da percepção ambiental pode desvelar como esses fatores, apresentados neste capítulo e que estão ligados ao contexto social, histórico e cultural, influenciam o comportamento e o julgamento dos indivíduos frente a questões ambientais. Tais informações podem auxiliar na elaboração de estratégias didáticas que contribuam para a sustentabilidade ambiental. Isso encontra aporte teórico em Vigotski que considera fundamental a análise da construção histórico-social (signos), para investigar a consciência humana (RIVIÈRE, 1987, p.93), ou seja, compreender a percepção dos sujeitos no ato de construção de sua consciência pode nos fornecer subsídios para aprimorar a percepção ambiental dos indivíduos, buscando uma formação de valores e atitudes favoráveis ao meio ambiente.

Neste capítulo, vimos que o uso da percepção ambiental é uma ferramenta importante para propor ações educativas em relação ao ensino da temática ambiental. Acreditamos que o uso dessa ferramenta no ensino encontra aporte na teoria histórico-cultural de Vigotski. Sendo assim, para fundamentar nossa argumentação, faremos a seguir

os apontamentos gerais sobre a teoria de Vigotski, para então, balizado por este referencial, aprofundar nosso entendimento sobre a percepção e a sua importância no processo de ensino.

## **CAPÍTULO 2. APRENDIZADO EM VIGOTSKI**

Com base no referencial vigotskiano, esta pesquisa procurou estabelecer pontos de balizamento entre o mesmo e o uso da percepção ambiental, como uma forma de ratificar o uso da percepção ambiental como ferramenta para propostas educativas. Dessa forma, neste capítulo será explorada a perspectiva de aprendizagem e desenvolvimento defendida por Vigotski para uma melhor compreensão sobre o tema.

### **2.1 Breve Biografia de Lev Semyonovich Vigotski**

Lev Semyonovitch Vigotski nasceu em 5 de novembro de 1896, na cidade de Orsha, no nordeste de Minsk, na Bielo-Rússia. Formou-se em Direito 1917 na Universidade de Moscou, mas especializou-se, e foi professor, em literatura e psicologia. Desde então, até 1923, lecionou literatura e psicologia, além de ministrar diversas palestras sobre os problemas da literatura e ciência (VIGOTSKI, 1988).

No ano de 1924 Vigotski se muda para Moscou, onde trabalhou no Instituto de psicologia. Nesse período ele aprofunda seus estudos em lingüística, sociologia, psicologia, filosofia e artes. No ano de 1925, Vigotski constitui um grupo de pesquisadores que realizaram uma série de investigações nas áreas da psicologia e no estudo de anomalias físicas e mentais. Mais tarde, interessou-se pela medicina e cursou a medicina, iniciando em Moscou e terminando em Kharkov na Ucrânia (VIGOTSKI, 1988). Morreu de tuberculose em 1934, aos 38 anos, deixando uma grande produção intelectual que foi aprimorada e disseminada pelos seus colaboradores. Entre os colaboradores mais notáveis podemos citar Aleksandre Luria e Alexis Nikolaevich Leontiev.

Segundo Martins (2010) toda a vasta produção teórica de Vigotski esteve comprometida com a consolidação de uma ciência da educação a serviço do pleno desenvolvimento dos indivíduos. O trabalho mais prestigiado de Vigotski é o *Pensamento e Linguagem*, publicado logo depois de sua morte. Ele desenvolveu pela primeira vez uma teoria baseada na semiótica da cultura do desenvolvimento da linguagem que antecipava a psicologia genética de Piaget (LEV VYGOTSKY ARCHIVE, 1999).

Devido a vários fatores, inclusive a tensão política entre os Estados Unidos e a União Soviética após a Segunda grande Guerra, o trabalho de Vigotski permaneceu desconhecido por grande parte do mundo ocidental durante décadas. Após o fim da Guerra Fria, o legado de Vigotski começou a ser revelado (MARXISTS INTERNET ARCHIVE, 2008).

No Brasil, à ascensão da popularidade das ideias elaboradas por Vigotski e seus colaboradores, denominada de psicologia histórico-cultural, se deu há cerca de 30 anos. Hoje em nosso país, a teoria de Vigotski tem sido investigada e utilizada em diferentes níveis de ensino, percorrendo a educação infantil, ensino fundamental, médio, técnico, superior, ensino não formal e a educação especial.

Na atual pesquisa também investigaremos a contribuição vigotskiana no processo de ensino, neste caso, ligado ao ensino da temática ambiental. Acreditamos que o arcabouço teórico vigotskiano traz elementos importantes para a elucidação da importância do uso da percepção ambiental como uma ferramenta para propor atividades educativas no ensino da temática ambiental que promovam um ensino efetivo, proporcionando aos alunos a compreensão plena da realidade vivenciada e estimulando os alunos a desenvolverem uma consciência ambiental crítica.

Sabendo da necessidade da compreensão das principais ideias vigotskianas sobre aprendizagem e percepção para a discussão a que se propõe o atual trabalho, veremos a seguir um breve resumo sobre tais ideias.

## **2.2 A Psicologia Histórico-Cultural de Vigotski**

Vigotski construiu sua teoria tendo por base o desenvolvimento do indivíduo como resultado de um processo sócio-histórico, sendo essa teoria considerada histórico-cultural. Isso quer dizer que o desenvolvimento cognitivo não pode ser entendido sem referência ao contexto social e cultural no qual ele ocorre (MOREIRA, 2011). Como já mencionado no trabalho, o teórico em questão acreditava que o desenvolvimento de processos mentais superiores tem origem em relações sociais, sendo que as conversões dessas relações é que promoverá desenvolvimento cognitivo dos sujeitos para os processos mentais superiores (VIGOTSKI, 2001).

Portanto, o homem é um ser social, e a cultura na qual se insere vai indicar suas possibilidades na constituição de si mesmo e no conhecimento do mundo que o cerca. O processo de construção de conhecimento é aqui entendido como processo de internalização dos signos (sistemas simbólico-culturais), que necessita de uma participação ativa de nossos sentidos. Portanto, focalizar a percepção dos sujeitos no ato de construção de sua consciência pode nos fornecer ‘pistas’ de como esse processo se realiza.

Trazendo isso para o contexto escolar e para a relação de ensino e aprendizagem, podemos concluir que os estudantes trazem seus conhecimentos, e a função do professor, no

entender de Vigotski (2001), consiste em mediar às interações que ocorrem em sala de aula, a ponto de proporcionar atividades que levem ao desenvolvimento de novos níveis das funções mentais e a apreensão dos conceitos científicos apresentados. Vigotski defende que o aluno aprende melhor quando é confrontado com tarefas que impliquem um desafio cognitivo não muito discrepante, ou seja, que se situem naquilo a que o psicólogo soviético chama de zona de desenvolvimento proximal. Essa zona é definida por Vigotski como a distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo, tal como exemplificado por sua capacidade de resolver problemas independentemente, e o seu nível de desenvolvimento potencial, tal como exemplificado por meio da solução de problemas sob orientação ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 1988).

Portanto, os problemas apresentados precisam ter significados e sentidos para os alunos, para que haja a apropriação de conhecimentos historicamente construídos e, com eles, a compreensão e superação do problema em questão. Esta teoria tem implicações importantes no processo de instrução: o professor deve proporcionar aos alunos a oportunidade de aumentarem as suas competências e conhecimento, partindo daquilo que eles já sabem, levando-os a interagir com outros alunos em processos de aprendizagem cooperativa. Dessa forma, conhecer a percepção ambiental dos alunos é necessário para que o professor possa fazer essa mediação, entre os conhecimentos presentes nesta percepção e os novos conhecimentos trazidos pelo professor, objetivando o aperfeiçoamento da percepção ambiental desses indivíduos, almejando o desenvolvimento de uma formação sólida e comprometida com as questões ambientais.

Neste capítulo foram apresentados brevemente os pilares que sustentam o referencial vigotskiano. Vimos que essa teoria aponta para a valoração dos conhecimentos que os alunos trazem consigo, para que a partir desses conhecimentos, os alunos possam desenvolver o processo de apropriação dos conceitos científicos. Sendo assim, qual deve ser o papel da escola nesse processo? Quais são as etapas percorridas pelos alunos para que possam efetivamente se apropriar dos conceitos científicos? Como o conhecimento deste processo pode contribuir no ensino da temática ambiental? Buscamos responder essa demanda de informações nos itens a seguir

### **2.3 A Formação dos Conceitos Científicos**

A formação de conceitos é um processo complexo que envolve o desenvolvimento de funções psicológicas superiores como a percepção (VIGOTSKI, 2009, p. 289). Dessa forma, esta seção objetiva elucidar os fatores responsáveis pela constituição da percepção.

Conforme já citado neste trabalho, as funções psicológicas superiores são mediadas culturalmente, o comportamento derivado dessas funções está aberto a maiores possibilidades. O conhecimento é resultado da interação social; na interação com os demais se adquire a consciência de si mesmo, aprende-se o uso de símbolos que permitem pensar de forma cada vez mais complexa. Para Vigotski, quanto mais e maior a interação social, mais consistentes tornam-se essas funções psicológicas superiores. A diferença principal entre as operações psicológicas inferiores e superiores se dá pelo fato que o ser humano não se relaciona unicamente de forma direta com o seu ambiente, ou seja, não utiliza apenas das características inatas presentes nas operações psicológicas inferiores, como fazem os animais que apenas respondem aos estímulos sensoriais, mas também se relaciona com o ambiente através e mediante a interação com os demais indivíduos, formando a percepção, memória, raciocínio elaborado, funções denominadas superiores e que estão presentes apenas nos seres humanos. (VIGOTSKI, 2001).

A teoria de Vigotski tem como vínculo principal do processo de aprendizagem a formação de conceitos. A formação dos conceitos para o teórico depende das funções psicológicas superiores que através das interações sociais, promove a internalização desses conceitos, transformando-os em uma apropriação individual. Esse processo inicia-se desde a primeira infância, onde encontramos a raiz para o desenvolvimento dos processos que podem dar lugar, mais tarde, à formação de conceitos, desenvolvendo plenamente apenas na adolescência, quando é possível a transição definitiva ao pensamento conceitual (MOREIRA, 2011).

Para compreender melhor a formação destes conceitos, Vigotski (1988) propôs um estudo experimental sobre o tema, envolvendo trezentas pessoas, formadas por crianças, adultos e indivíduos portadores de distúrbios patológicos. A partir das conclusões do estudo, o teórico elaborou três fases básicas para a formação de conceitos.

A primeira fase ocorre no estágio infantil. Conhecida como *agregação desorganizada* ou *amontoado*, o agrupamento de objetos é feito sem qualquer fundamento. A palavra corresponde a um conglomerado sincrético e vago de objetos isolados. Vigotski nos esclarece:

A formação de uma pluralidade não informada e não ordenada, a discriminação de um amontoado de objetos. Esse amontoado de objetos a ser discriminado pela criança, a ser unificado sem fundamento interno suficiente, sem semelhança interna suficiente e sem relação entre as partes que o constituem, pressupõe uma extensão difusa e não direcionada do significado da palavra (ou do signo que a substitui) a série de elementos externamente vinculados nas impressões da criança mas internamente dispersos (VIGOTSKI, 2001, p. 173).

Na segunda fase, denominada *pensamento por complexos*, a criança começa a abandonar o sincretismo e os objetos começam a serem agrupados. É um pensamento coerente, porém diferente do pensamento por conceitos que trabalha com elementos concretos e fatuais, não abstratos. Este é um importante ponto de diferença entre um complexo e um conceito. O pensamento por conceitos só ocorrerá na época da adolescência, quando é possível a transição definitiva ao pensamento conceitual. Existe nesta fase uma sequência de estágios que se sucedem em função das relações estabelecidas entre os objetos: – *associativa*, ligada a qualquer tipo de atributo que relacione o objeto específico com outros objetos presentes; *de coleções*, relacionadas a atributos que tornem os elementos diferenciados, porém passíveis de serem agrupados por alguma característica (cores, tamanho e forma) (cor, forma, etc.); *em cadeia*, em que as associações, feitas a partir de sequências de atributos (cores, formas, tamanho, etc.), levam ao estágio do complexo difuso quando esses atributos vão sendo modificados de forma vaga, flutuante e aparentemente ilimitada (MOREIRA apud GASPAR, 1998). O último estágio desta fase é o *pseudoconceito*, que é ainda um complexo, porque a generalização formada na mente da criança, semelhante a um conceito, não tem ainda todas as suas características como, por exemplo, a abstração. O pseudoconceito forma o elo entre o pensamento por complexos e os conceitos verdadeiros (CARVALHO, 2012).

A terceira fase, denominada *conceitos potenciais*, é caracterizada por ser resultante de uma espécie de abstração e isolamento de traços comuns dos objetos. Isso se dá a partir do um pensamento prático em busca de significados funcionais e no agrupamento por grau máximo de semelhança. Antecede a fase da formação do conceito propriamente dito, que se dará quando os traços abstraídos desta fase forem sintetizados e resultarem no principal instrumento do pensamento (VIGOTSKI, 2001, p.68).

A psicologia histórico-cultural de Vigotski acredita que cabe a escola possibilitar a apropriação do conhecimento objetivo do aluno. Dessa forma, o desafio que se coloca para a escola, no âmbito da temática ambiental, é promover um desenvolvimento conceitual que promova o aperfeiçoamento da percepção ambiental dos alunos, para que os mesmos possam avançar para uma tomada de consciência ambiental crítica, que preze por ações favoráveis ao



ambiente. Sendo assim, é necessário que o professor detenha uma rica formação sobre a área ambiental, mas que também possua conhecimentos ligados ao processo de aprendizagem, como os apresentados nesta seção sobre os elementos e as etapas fundamentais na formação de conceitos, segundo o referencial vigotskiano.

A seguir faremos uma breve discussão sobre a importância dos conceitos espontâneos para a apropriação dos conceitos científicos, além de destacar o papel do professor durante este processo.

#### **2.4 Conceitos Espontâneos e Conceitos Científicos**

Em seus aprofundamentos a propósito da construção dos conceitos, Vigotski coloca em evidência as relações existentes entre os conceitos espontâneos (cotidianos) e científicos. O teórico em questão aponta dois sistemas de formação conceitual: um baseado em categorias difusas ou probabilísticas, relacionadas a contextos particulares, e outro em conceitos clássicos, ou logicamente definidos (VIGOTSKI, 2001, p.246). Vigotski enfatiza a interação dinâmica entre estes dois sistemas, que acontece numa via de mão dupla: os conceitos científicos possibilitam realizações que não poderiam ser efetivadas pelo conceito espontâneo e vice-versa. Ou seja, os conceitos científicos não são assimilados em sua forma já pronta, mas sim por um processo de desenvolvimento relacionado à capacidade geral de formar conceitos, já existente no sujeito. Por sua vez, este nível de compreensão está associado com o desenvolvimento dos conceitos espontâneos. Dessa forma, podemos entender que o conceito espontâneo é necessário para a aprendizagem dos conceitos científicos, devendo ser considerado o ponto de partida para o aprendizado.

Cabe ao professor, promover a articulação entre os conceitos espontâneos que os indivíduos trazem consigo com os científicos veiculados na escola, por meio de atividades planejadas e desenvolvidas em situações nas quais os alunos possam ter à dimensão concreta da realidade e dos fenômenos estudados.

Pensando no ensino da temática em questão e na percepção ambiental como ferramenta para propostas educativas, podemos dizer que o professor poderá utilizar os dados oriundos do levantamento da realidade perceptiva dos alunos e utilizá-lo como ponto de partida para o ensino dos conceitos científicos ligados à temática.

A valoração do teor dos dados levantados pelo uso da ferramenta, e que servirá como ponto inicial para o processo de ensino, é ainda mais endossado pelo conceito de percepção que Vigotski traz em sua teoria, e que será apresentado a seguir.

## **2.5 A Percepção na Perspectiva Sociocultural de Vigotski**

É necessário esclarecer o conceito de percepção e fazer um breve resumo histórico da investigação deste conceito no campo da psicologia, antes de investigarmos a percepção segundo os pressupostos vigotskianos.

O termo percepção é derivado do latim *perception*, e pode ser definido, segundo o dicionário AURÉLIO (FERREIRA; 2004 p. 1575), como sendo “o ato ou efeito de perceber; combinação dos sentidos no reconhecimento de um objeto; recepção de um estímulo; faculdade de conhecer independentemente dos sentidos; sensação; intuição; ideia; imagem; representação intelectual”.

Na definição acima, já fica claro a ideia de percepção como sendo um processo de interação entre o ser humano e o ambiente onde ocorre a captação das informações do ambiente por meio dos nossos cinco sentidos: audição, paladar, olfato, visão e tato. Essa concepção que os estímulos externos eram os responsáveis pelo comportamento do organismo humano esteve presente nas primeiras vertentes da psicologia e predominou durante muito tempo conforme nos indica o histórico da pesquisa sobre o assunto. O trabalho de Campos (2013, p.39) nos esclarece isso:

O uso dos sentidos no reconhecimento de um objeto e resposta a estímulos revela a base conceitual desenvolvida originalmente nos campos da psicologia, mais enfaticamente, da psicologia comportamentalista, que inclusive abrigou por um longo tempo os interesses de pesquisa.

Para o psicólogo americano Julian Hochberg (1973, p.11), considerado um dos principais pesquisadores nesta área, “a percepção é um dos mais antigos temas de especulação e pesquisa no estudo do homem [...] Estudamos a percepção numa tentativa de explicar nossas observações do mundo que nos rodeia”. Até mesmo antes do surgimento da psicologia como ciência, muitos fisiologistas e físicos produziram trabalhos na área da percepção, e que depois serviram de base para a psicologia perceptual. Sendo assim, podemos corroborar com a assertiva acima que o enfoque dos estudos, durante os séculos XIX, estava voltado para o entendimento dos mecanismos físicos e biológicos do

fenômeno, que segundo Hochberg (1973, p.12), “dá conta de explicar completamente o mundo e o que nele existe”.

No primeiro laboratório de psicologia experimental do mundo, fundado em 1879 na Universidade de Leipzig, na Alemanha, o médico e psicólogo alemão Wilhelm Wundt (1832-1920), usualmente citado como o pai da psicologia científica, dedicou suas pesquisas ao estudo da percepção humana. O foco desses estudos estava como o próprio autor apresenta, nos estímulos externos e internos responsáveis pelos comportamentos dos organismos (SIMÕES; TIEDEMANN, 1985).

Esse enfoque biofísico e comportamentalista, centrado na visão mecanicista da ciência moderna, influenciou também as vertentes da psicologia que passaram a estudar a percepção. Primeiramente, as mais tradicionais, como: o interseccionismo (mentalismo) e o estruturalismo, preocupadas em descobrir “moléculas irredutíveis” da cognição; o behaviorismo, cujo foco são comportamentos diretamente observáveis como respostas a estímulos ambientais, e a própria psicologia ambiental, que, principalmente na sua fase inicial, adotou o princípio dessas abordagens (MARIN, 2008).

Segundo Marin (2008) o início da superação comportamentalista em que se encontravam os estudos da percepção humana na psicologia, se deu com a admissão e valorização dos princípios da *Gestalt*, surgidos na Alemanha, na primeira metade do século XX. Esses princípios dão ênfase à ideia de que é através do todo, ou melhor, é na percepção da totalidade que a razão pode tornar inteligível uma imagem ou conceito. Assim, a experiência não pode ser entendida pela simples análise de seus componentes; o organismo agrega algo à experiência que não está contido nos dados sensoriais captados de forma imediata (CAMPOS, 2013).

Desta forma, sentimos a necessidade de construir o histórico sobre os estudos em percepção até aqui apresentados, com o objetivo de mostrar um consenso até então, da comunidade científica, em atribuir o comportamento humano a aspectos fisiológicos e morfológicos dos indivíduos, desconsiderando as interações sociais de tais. Luria (1990) afirma que apesar da contribuição proporcionada pelas pesquisas nessa perspectiva, desconsiderar as interações sociais causaria carência nas explicações, pois estaria descartando a origem social dos processos mentais superiores como a percepção.

Luria, colaborador de Vigotski, ao se referir às interações sociais, busca seu aporte teórico nas ideias de Vigotski, que em sua obra “Psicologia da arte”, nos esclarece que o

processo de percepção é um processo de pensamento completo e integrado, e não apenas sensível aos estímulos externos. Tal pensamento encontra-se fundamentada em sua tese principal, de que todas as funções psicológicas superiores, como é o caso da percepção, são formadas nas relações entre os seres humanos. Vigotski (2000b, p.35) afirma que “as funções psicológicas superiores criam-se no coletivo”, ou seja, são construídas pela estrutura social. Luria (1990) ainda salienta que o pensamento vigotskiano conclui que a formação das funções psicológicas superiores devem ser procuradas nas relações sociais que o indivíduo estabelece com seu mundo exterior.

Vigotski acredita que o homem age em seu ambiente não apenas se adaptando, mas também está sujeito às mudanças da cultura humana, mudando seus processos mentais através de novas atividades e práticas sociais. Segundo o pensamento deste teórico, as formas sociais da vida humana afetam o desenvolvimento mental do indivíduo. Podemos notar isso no processo de desenvolvimento da criança em contato com as coisas do mundo - produtos históricos do trabalho social – quando se apropria de diversos mediadores culturais, das mais variadas ferramentas, e apresentam novas maneiras de ação, novos problemas a serem resolvidos, novas formas de comportamento, novos métodos de captar informações e novos sistemas de refletir a realidade são produzidos (CAMPOS, 2013). Sendo assim,

[...] começa com a mobilização das funções mais primitivas (inatas), com seu uso natural. A seguir, passa por uma fase de treinamento, em que, sob a influência de condições externas, muda sua estrutura e começa a converter-se de um processo natural para um “processo cultural” complexo, quando se constitui uma nova forma de comportamento com a ajuda de uma série de dispositivos externos. O desenvolvimento chega, afinal, a um estágio em que esses dispositivos auxiliares externos são abandonados e tornados inúteis, e o organismo sai desse processo evolutivo transformado, possuidor de novas formas de comportamento (VIGOTSKI & LURIA, 1996, p. 215).

Podemos compreender, segundo os pressupostos vigotskianos, que o desenvolvimento da percepção, como qualquer outra função psicológica superior está sujeita às transformações ocorridas em seu contexto histórico-cultural.

No seu livro “A formação social da mente”, em seu capítulo 2 que trata sobre o desenvolvimento da percepção e da atenção, Vigotski demonstra que ainda em estágios muito precoces do desenvolvimento, a linguagem e a percepção estão ligados (VIGOTSKI, 1991, p. 25). Ele ainda ressalta nesta obra que o tipo de percepção encontrada nos humanos é diferente da encontrada em outros animais, já que o mundo observado pelos seres humanos não é visto simplesmente em cor e forma, mas também como um mundo com

sentido e significado. Vigotski exemplifica isso através de uma analogia com a imagem de um relógio:

Não vemos simplesmente algo redondo e preto com dois ponteiros; vemos um relógio e podemos distinguir um ponteiro do outro. Alguns pacientes com lesão cerebral dizem, quando veem um relógio, que estão vendo alguma coisa redonda e branca com duas pequenas tiras de aço, mas são incapazes de reconhecê-lo como um relógio; tais pessoas perderam seu relacionamento real com os objetos. Essas observações sugerem que toda percepção humana consiste em percepções categorizadas ao invés de isoladas. (VIGOTSKI, 1998, p.25)

A percepção na perspectiva de Vigotski é formada a partir das interligações entre as funções psicológicas superiores do pensamento, que possuem uma base biológica, mas tem na interação do indivíduo com o meio, através de atividades mediatizadas por instrumentos, signos e símbolos do meio vivido pelo indivíduo, o principal fundamento do seu desenvolvimento. Assim quando percebemos elementos do mundo real relacionamos estas percepções a nossas informações que estão presentes no aparato psicológico. O objeto é percebido como uma entidade completa e não como um amontoado de informações captadas pelos sentidos. Este fato está relacionado aos objetos, eventos e situações vivenciadas pelo indivíduo ao longo da sua vida.

A percepção humana é uma das funções psicológicas superiores, coexistindo com outras como: sensação, atenção, memória, pensamento, linguagem e imaginação. Tais funções cognitivas estão profundamente ligadas entre si, formando um sistema dinâmico e hierárquico no qual a função fundamental é o desenvolvimento do pensamento e a formação de conceitos (VIGOTSKI, 1998).

A percepção é parte de um sistema dinâmico de comportamento, por isso, a relação entre as transformações dos processos perceptivos e as transformações em outras atividades intelectuais, tais como, a consciência, o pensamento, e a memória, é de fundamental importância (VIGOTSKI, 1998, p.25).

Em sua obra “Teoria e método em Psicologia” Vigotski (2004) deixa claro que é difícil considerar a percepção como uma unidade de um sistema, ou seja, dissociada das outras funções psicológicas superiores: “impossível distinguir onde a percepção superficial termina e onde começa a compreensão em relação a um objeto determinado (na percepção estão sintetizados, fundidas as particularidades estruturais do campo visual e da compreensão) (...) ibidem, p. 126”.

Podemos concluir dessa forma que, segundo os pressupostos vigotskianos, é impossível separar a percepção das outras funções mentais, já que tais possuem conexões intrínsecas e permanentes entre si:

(...) a percepção do homem atual se transformou em uma parte do pensamento em imagens, porque ao mesmo tempo em que eu percebo vejo o que eu percebo. O conhecimento do objeto é simultâneo à percepção do mesmo, e vocês sabem que esforços são necessários no laboratório para separar um do outro: uma vez que a percepção estabelece novas formas de relação com outras funções, entra em complicadas combinações com novas funções e começa atuar em conjunto com elas como um sistema novo, que se revela bastante difícil de decompor e cuja desintegração só pode ser observada na patologia. (VIGOTSKI, 2004, p. 110)

A partir da compreensão vigotskiana de que a percepção do indivíduo é o resultado de um conjunto de funções cognitivas interligadas e que se modificam ao longo do tempo, é possível através da captação da percepção ambiental dos indivíduos, identificarem as formas como conduzem seu pensamento, isto é a partir do estabelecimento das relações entre as significações atribuídas à percepção ambiental e a forma que se dá o processo de construção do conhecimento.

Como vimos nesta seção, a percepção dos sujeitos, segundo o teórico discutido, está ligada a todas outras funções psicológicas superiores, sendo, portanto formada a partir das vivências dos indivíduos no ambiente, através das funções sensoriais e das relações sociais que este sujeito experimenta ao longo da sua vida. Dessa forma, podemos inferir que ao expressar, por meio de diversos recursos, sua percepção em relação à determinada situação ou questão ambiental, os alunos podem demonstrar os conceitos ambientais que estão relacionados a percepção e vice-versa. Sendo assim, não podemos afirmar que a ferramenta produz fielmente a percepção que estes alunos possuem, devido a vários fatores que podem interferir no processo de transposição do cognitivo para o processo metodológico que se propõe a identificar esta percepção, seja a escrita, oralidade, desenhos entre outras. Mesmo assim, acreditamos que a investigação através dessa ferramenta pode dar indícios relevantes de como esse aluno se relaciona com o ambiente. Com essa premissa apresentada, o capítulo a seguir vem mostrar a articulação entre o atual uso dessa ferramenta como proposta educativa e a teoria vigotskiana.

## **2.6 A articulação entre o uso da Percepção Ambiental e a Teoria de Vigotski**

A percepção ambiental permite compreender como os indivíduos constroem conhecimentos e como são sensibilizados sobre a questão ambiental. Nesse sentido, conforme já explicado neste trabalho, é importante ter claro que a constituição da percepção ambiental não está pautada apenas na atuação dos órgãos dos sentidos; ela também é moldada pela cultura da comunidade em questão, sendo assim influenciadas por fatores como: memória, afetividade, imaginário e experiência. Isso remete ao aporte da teoria histórico-cultural de Vigotski cuja percepção de um objeto ou fenômeno se dá de acordo com o significado atribuído pelo sujeito, tratando-se, portanto, de uma realidade conceituada e não material.

Para o psicólogo russo (2000) a noção de meio ambiente, a partir de seus estudos sobre o comportamento de escolha, diz respeito a um determinado espaço-tempo histórico, um lugar definido onde ocorrem as relações dinâmicas e as interações resultantes das atividades humanas sobre a natureza (BARBOSA, 2005). Todas as transferências nas relações do sujeito com o meio natural e construído constituem o ambiente. Dessa forma, podemos concluir que os pressupostos nos trabalhos que utilizam a percepção ambiental como ferramenta para propostas educativas, tratados neste trabalho, estão convergindo com a teoria de aprendizagem de Vigotski, pois em ambas compreendem que as percepções dos indivíduos são construídas a partir de suas experiências e moldadas com referência no contexto histórico e cultural vivenciado pelo sujeito.

Sabendo disso, é possível dizer e entender que cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente as ações sobre o ambiente em que vive. Dessa forma, é possível inferir que a compreensão da realidade perceptiva do ser humano; ser sócio-cultural que percebe se relaciona, ressignifica, aspira, conhece e atribui sentido ao ambiente em que vive, possibilitará o desenvolvimento de um trabalho mais focalizado no contexto, na prática social do público-alvo.

Zarveski (2004) reforça a argumentação acima ao afirmar que estudos focados na percepção ambiental são fundamentais para a compreensão das inter-relações entre homem e ambiente, de suas expectativas, satisfações, anseios, julgamentos e condutas, em relação ao espaço que está inserido. Tais estudos fornecem subsídios para a construção de estratégias que minimizem problemas socioambientais e implementem programas de

ensino, de forma a assegurar a participação dos atores envolvidos no processo de gestão ambiental.

Em se tratando de ensino, a escola é o local ideal para a tomada de uma consciência ambiental crítica, pois através do dele é possível construir ou desconstruir significados, bem como, formular estratégias para mitigar os problemas ambientais. Segundo Dias (1991), a escola deve ser o lugar onde o aluno é sensibilizado pelas questões ambientais, para que fora dela o mesmo possa dar continuidade as suas ações ambientais e assim ir se formando um cidadão ético perante a sustentabilidade. Além disso, considerando a visão integrada de mundo, no tempo e no espaço, as escolas sobressaem-se como espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem essa reflexão mais embasada cientificamente e crítica. Com o levantamento da percepção ambiental em mãos podemos aprimorá-la, através de estratégias didáticas que poderão levar os indivíduos a terem posturas críticas e éticas, possibilitando a mudança de atitudes e valores que conduzam a uma maior tomada de consciência ambiental.

Os pressupostos da percepção ambiental como ferramenta didática encontram um campo fértil para estabelecer diálogos com a teoria de Vigotski, já que os dados levantados pela ferramenta em questão podem revelar a realidade perceptiva que o sujeito carrega e que foi apropriado por ele ao longo da sua história social e cultural. Segundo Vigotski, o aluno ao se confrontar com um novo conceito busca seu significado por meio de uma aproximação de um conceito já internalizado, ou seja, que já foi apropriado por ele. Sendo assim, o desenvolvimento do conceito científico deve apoiar-se em um conceito espontâneo já apropriado pelo indivíduo, e que aqui estamos considerando como sendo a realidade perceptiva ambiental, que por sua vez, pode ser revelada pelo uso da ferramenta.

Dessa forma, podemos perceber que os subsídios levantados sobre a realidade perceptiva dos sujeitos sobre o ambiente são relevantes e essenciais para cumprirem seu papel educativo, tanto na interface da percepção ambiental como ferramenta educativa, quanto na teoria histórico-cultural de Vigotski, sendo essenciais no processo de ensino desses dois campos.

Sendo o Currículo Escolar uma das diretrizes para formulação do plano de ação docente, a seguir apresentaremos uma síntese do seu papel na visão sócio-histórica e



caracterizaremos o Currículo Oficial que rege o sistema educacional investigado nesta pesquisa; a rede pública de ensino do Estado de São Paulo.

### **CAPÍTULO 3. CURRÍCULO, AÇÃO DOCENTE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL.**

O currículo escolar tem sido alvo de intenso debate por especialistas na área da educação, que buscam esclarecer seu papel no processo educativo, para que assim possam legitimar às práticas educativas.

De acordo com as definições encontradas em dicionários para uso comum como o Michaelis (2004, p.98), currículo pode ser definido como o “Conjunto de matérias incluídas em um curso de uma escola, de uma faculdade etc.” ou ainda “Programação de um curso”. Outros, como o dicionário Aurélio (2008, p.168) definem como o “conjunto de matérias constantes de um curso”.

No entanto, não existe uma clara definição deste termo, possuindo intensas variações na perspectiva de cada teórico, entre os quais estão Macedo (2017), Ângulo (1994), Veiga (2002), entre outros. Apesar de todos terem suas divergências no sentido de elucidar o termo discutido, existem pontos de convergência que identificam o currículo como um produto da seleção cultural, onde estão contemplados os mecanismos de avaliação, de organização, e de distribuição dos conteúdos programáticos, compreendendo o conjunto de conhecimentos acadêmicos com os saberes ligados ao processo de ensino-aprendizagem. (AGUIAR, 2017)

O próprio Ângulo (1994, p.44), teórico citado acima, define o termo currículo como sendo “utilizado para definir um plano, um projeto de educação, ou para definir um campo de estudo das ciências da educação”. Podemos entender isso como o currículo sendo um conjunto de conteúdos ou planos programáticos que possibilitam uma educação orientada para determinados fins. Macedo (2012, p.47) entende que o Currículo pode ser compreendido como “um complexo cultural tecido por relações ideologicamente organizadas e orientadas”. Isto significa que nem todas as rotas, ações e trajetórias curriculares podem ser previstas e planejadas antecipadamente, pois é necessário levar em consideração para sua significação às experiências formativas e criativas dos indivíduos. Já para Veiga (2002, p.74) o “currículo é uma construção social do conhecimento, pressupondo a sistematização dos meios para que esta construção se efetive; a transmissão dos conhecimentos historicamente produzidos e as formas de assimilá-los. Portanto, produção, transmissão e assimilação são processos que compõem uma metodologia de construção coletiva do conhecimento escolar, ou seja, o currículo propriamente dito”.

Podemos constatar que o currículo é formado a partir de uma seleção de conteúdos considerados essenciais para serem transmitidos às futuras gerações. Dessa forma, podemos entender o currículo como sendo um recorte dos conhecimentos científicos acumulados ao longo da história da humanidade.

Tyler (1976) aponta que o recorte para a construção do currículo ideal consiste em selecionar conteúdos através de uma análise prévia da vida cotidiana dos alunos e dos avanços científicos. Pedra (1993) concorda com essa ideia, apontando que é inevitável que se levem em consideração estes fatores quando se organiza um determinado currículo que almeje ser efetivo na prática do ensino e aprendizagem, mesmo porque não faria qualquer sentido selecionar conteúdos sem ter por referência seus destinatários, o estado do conhecimento científico e a realidade cotidiana da cultura.

Apesar do consenso entre os teóricos acima sobre a construção do currículo ideal, os sistemas oficiais de ensino parecem tergiversar em relação à lógica apresentada por eles. Por isso, muitos pesquisadores que investigam o currículo questionam os critérios adotados para a seleção dos conteúdos oficiais dos sistemas de ensino em sociedades neoliberais. Tais pesquisadores apontam para o fato dos currículos oficiais serem elaborados ao longo da história para atenderem as demandas econômicas, sendo balizados por critérios que atendiam aos interesses da classe dominante (APPLE; GANDIN, 2016; MOREIRA, 2008; DA SILVA, 2006; ZOTTI, 2006). Santomé (2009) em seus estudos sobre padrões curriculares, também chama a atenção para essa relação de poder e imposição de conteúdos que é fomentada e imposta de “cima para baixo”. Ele aponta que a seleção de conhecimentos presentes nos currículos atuais favorece a manutenção da estrutura desigual que vivemos em uma sociedade capitalista, priorizando conhecimentos que visem à produtividade econômica e os mercados competitivos, em detrimento de conhecimentos que levem os alunos a desenvolverem habilidades reflexivas e críticas; habilidades que promovem a luta pela justiça e a democracia, e, portanto, malvisto aos olhos da classe dominante.

Vale a pena salientar, que na estrutura de sociedade mencionada acima, o conhecimento priorizado é denominado de “conhecimento capitalista”; uma forma privada de conhecimento que está a serviço das empresas multinacionais de produção, distribuição e comercialização, ou seja, as empresas tem usado seu poder poderio frente aos governos locais para pressioná-los a construírem políticas educacionais que estejam alinhados com os

interesses empresariais (SANTOMÉ, 2009). Dessa forma, o conhecimento válido entre os conhecimentos que foram acumulados ao longo do tempo é aquele que irá abrir as portas para o mercado de trabalho nas sociedades neoliberais.

Podemos compreender mediante as assertivas acima que o currículo pode ser considerado um recorte dos conhecimentos científicos acumulados ao longo da história da humanidade, e que essa seleção deriva do que é aceito politicamente e economicamente pela cultura vigente na sociedade no momento da sua construção.

No ambiente escolar, este currículo que está adequado às exigências econômicas e culturais das classes dominantes, é uma das importantes diretrizes que orientam o trabalho docente e o processo de ensino e aprendizagem. Nos sistemas educacionais, as práticas pedagógicas são referendadas pelo currículo escolar. Segundo Aguiar (2017, p.225) o currículo “é regulamentado em forma documentos curriculares que definem os conhecimentos escolares e normas, oriundos das esferas política e administrativa”.

Dessa forma, podemos compreender que o currículo escolar é um dos elementos balizadores das ações docentes nos ambientes formais de ensino, sendo fundamental seu estudo para uma melhor compreensão da prática docente. Como um dos objetivos deste trabalho é analisar a prática pedagógica do professor de Biologia da rede pública de ensino da rede pública de São Paulo, é necessário conhecer o currículo que rege o sistema de ensino em questão; demanda que será atendida no próximo item.

### **3.1 O Currículo Oficial do Estado de São Paulo**

O currículo oficial da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para o Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio surgiu a partir de uma proposta curricular feita pela Secretaria em questão em 2008. A partir de 2009 já estava sendo utilizada pelas escolas da rede, e foi finalmente oficializada em 2010 (SÃO PAULO, 2010) como currículo oficial obrigatório de acordo com a Resolução SE N° 76, de 07 de novembro de 2011. O documento tem como objetivo principal propor um currículo básico comum para todas as 5624 escolas do Estado de São Paulo.

A proposta foi elaborada a partir da constatação de que a autonomia do professor e da unidade escolar para construção coletiva de seu projeto político pedagógico dado pela Lei de

Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei 9.394/96 em seu artigo 3º alinhada ao disposto no inciso VI, do art. 206, da Constituição Federal de 1988, se mostrou ineficiente, visto os baixos índices educacionais que a rede estadual vinha apresentando em avaliações de larga escala, como o SARESP e a Prova Brasil. Dessa forma, se mostrou necessário a presença de um documento que promovesse orientações gerais sobre o processo de ensino-aprendizagem para que pudessem ser estabelecidas bases comuns em termos de conteúdos curriculares, visando à promoção do pleno desenvolvimento entre dos alunos (SÃO PAULO, 2010).

A Secretaria da educação afirma em seu documento “**Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**” que para a elaboração do currículo foi realizado uma sondagem nos conhecimentos e experiências práticas existentes em documentos, além da consulta a escolas e professores sobre suas práticas escolares. Sendo assim, a Secretaria da Educação do estado informa que a proposta levou em conta a produção acadêmica e a experiência docente para formulação de um currículo que pretende fornecer uma base comum de conhecimentos e competências. A sua utilização por professores e gestores das mais de cinco mil escolas estaduais paulistas permitirá que essas unidades funcionem, de fato, como uma rede articulada e pautada pelos mesmos objetivos. (SÃO PAULO, 2010)

Apesar do documento básico, citado acima, garantir a participação do professorado paulista na discussão da nova proposta curricular, o trabalho de Pereira (2009) contesta isso. O autor afirma que a proposta foi implementada pelo Governo sem uma prévia discussão com os professores. Estes somente foram informados do estabelecimento da proposta curricular e da necessidade de segui-la. O pesquisador em questão ainda esclarece que os professores da rede estadual de ensino até tiveram a oportunidade de opinar sobre uma pré-proposta por meio da *internet* no *site* da Secretaria Estadual da Educação. Entretanto, este processo foi feito de forma velada, não tendo esforço da secretaria da educação paulista em divulgar a elaboração da proposta, culminando na sua socialização e publicização somente no momento de sua aplicação. David (2008, p.189) reforça isso em seu trabalho, ao esclarecer que o primeiro contato dos professores com o caderno, de forma geral, ocorreu no momento em que os mesmos chegaram às unidades escolares, sendo obrigatória sua utilização de imediato, fator que segundo o teórico revela que “O processo de elaboração e o caráter de gestão da política

educacional em curso: hierárquica e autoritariamente estabelecida, ou seja, de cima para baixo. Não há exagero em dizer: despejada goela a baixo” (DAVID, 2008, p.189).

Ainda segundo o documento formulado pelo “**Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**”, para efetivar a proposta curricular foram distribuídas em todas as escolas estaduais materiais orientadores, em forma de apostilas, para diretores, vice-diretores, coordenadores pedagógicos, professores e alunos, acompanhadas de vídeos com orientações de especialistas sobre a utilização correta do material fornecido pela secretaria.

Apesar das afirmativas contidas no documento oficial acima, os estudos de Melo (2014) e Pereira (2009) apontam que o currículo atual foi implementado sem orientações para seu uso, os professores receberam o material e prontamente tiveram que usar. Essa situação dificulta o uso desse material pelos professores, podendo ser um dos fatores que contribuem para os baixos índices educacionais que a rede estadual vem enfrentando nos últimos anos em avaliações de larga escala como a Prova Brasil, Enem e Saesp, mesmo após a implementação do novo currículo.

Os materiais propostos para efetivar a proposta curricular e balizar a ação docente são constituídos pelos cadernos do professor e do aluno. Tais são organizados por disciplina curricular, por nível de estudo (Ano/Série) e bimestre. Os cadernos estão divididos em unidades temáticas, denominadas “situação de aprendizagem” que orientam o professor quanto aos conteúdos, competências, habilidades e estratégias metodológicas que devem ser trabalhadas durante as aulas. Já no Caderno do Aluno é apresentada a mesma sequência das situações de aprendizagens apresentadas no Caderno do Professor, em conformidade com os conteúdos a serem estudados naquele ano/série e bimestre, sendo composto por exercícios, textos, imagens, indicadores bibliográficos e dicas de estudos para os conteúdos que deverão ser aplicados e acompanhados em sala de aula.

O Caderno do Professor citado acima contempla: roteiro da aula com o conteúdo, atividades, competências e habilidades, estratégias metodológicas, recursos e avaliação. Podemos constatar então, que a autonomia do professor pode ser dificultada, pois estabelece o

ensino de forma sequencial, com conteúdo e tempo determinado, engessando o processo de ensino-aprendizagem o que pode comprometer a formação do aluno. O trabalho do professor, portanto, em geral, fica limitado pela sequência, tempo e estratégias estipulados no material o que pode repercutir em acomodação e falta de incentivo em buscar diferentes formas de atuação do docente nos conteúdos (PEREIRA, 2009).

Considerando o Documento Básico Curricular de Biologia, os Cadernos dos Professores e os Cadernos dos Alunos, como sendo documentos que estão ligados ao diretamente ao processo de ensino-aprendizagem por serem documentos pertencentes ao currículo oficial da SEE/SP, esta pesquisa se propôs analisar em que medida a questão da percepção ambiental está incluída no currículo e na prática pedagógica do professor de Biologia da rede pública de ensino de São Paulo, quando os conteúdos tratados se referem à temática ambiental.

Na sequência será apresentado o processo metodológico utilizado para atingir os propósitos da atual pesquisa.

## CAPÍTULO 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ao tratar do delineamento metodológico, Gil (2008, p.50), declara:

O elemento mais importante para a identificação de um delineamento é o procedimento adotado para a coleta de dados. Assim, podem ser definidos dois grandes grupos de delineamentos: aqueles que se valem das chamadas fontes de "papel" e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. No primeiro grupo estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. No segundo estão a pesquisa experimental, a pesquisa ex-post-facto, o levantamento, o estudo de campo e o estudo de caso.

Sendo assim, este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de cunho qualitativo. A pesquisa qualitativa tem por objetivo compreender ou interpretar fenômeno social com base nas perspectivas dos pesquisadores, envolvendo a obtenção de dados descritivos, no qual todas as variáveis são importantes, partindo sempre do todo para alcançar o particular.

Exposto as características gerais dessa modalidade de pesquisa, concluímos que tais são compatíveis com os propósitos do atual estudo. Nos parágrafos a seguir situaremos a pesquisa qualitativa no campo educacional, assim como reforçaremos as características que estão presentes nesta abordagem de pesquisa.

Em relação ao campo educacional, a pesquisa qualitativa tem sido muito utilizada e sob o prisma do materialismo histórico dialético, ferramenta fundante da Psicologia histórico-cultural de Vigotski, tem sido o método mais indicado para a propagação das pesquisas em educação, pois objetiva através da análise qualitativa buscar alternativas para a transformação da realidade vigente, tanto na esfera do conhecimento, como na esfera do histórico e social (ANA e LEMOS, 2018).

Sobre a caracterização desse tipo de pesquisa, Bogdan e Biklen (1982) apresentam em seu livro “A pesquisa Qualitativa em Educação” as cinco características fundamentais que podem estar presentes neste tipo de estudo, não sendo imprescindível a presença de todas elas para ser considerada uma pesquisa qualitativa. As cinco características apontadas pelos autores são:

1. A pesquisa qualitativa tem como fonte direta os dados coletados em seu ambiente natural e o pesquisador como instrumento principal. Neste tipo de estudo, os pesquisadores possuem um contato direto e investem uma grande quantidade de tempo no ambiente estudado (ex. escolas, famílias, bairros), buscando compreender as questões investigadas. Isso



se justifica pelo fato dos pesquisadores terem como premissa o entendimento que o contexto influencia o comportamento humano, sendo necessário, sempre que possível, se dirigir ao local do estudo. A coleta de dados pode ser obtida de maneira diversificada, por meio de áudio, vídeos ou anotações.

2. Os dados coletados são descritivos. O pesquisador analisa os dados coletados de forma cuidadosa, atentando para o maior número possível de elementos presentes na situação investigada, sempre se atentando aos detalhes, pois acredita que tal também pode ser fundamental na elucidação da pesquisa. O material coletado pode se dar por meio de transcrições de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos, anotações, vídeos e extratos de vários tipos de documento.

3. Na pesquisa qualitativa a preocupação com o processo é maior do que com o produto. O foco do pesquisador ao se deparar com as questões da investigação da pesquisa é verificar como estas se manifestam nas ações cotidianas, ocorrendo ao longo desse processo investigativo, a explicitação de várias questões fundamentais a pesquisa.

4. Em relação à análise dos dados, o processo ocorre de forma indutiva. Os conceitos são formulados a partir dos dados coletados, não se preocupando em buscar evidências que comprovem as hipóteses construídas previamente no início dos estudos. Ou seja, as ideias para responder as questões da pesquisa em questão, se formam ou se fortalecem a partir da constatação dos dados obtidos durante o estudo.

5. O significado que os participantes atribuem às coisas e à vida são de extrema importância nesse tipo de estudo. O pesquisador busca capturar a maneira como os participantes vivenciam as questões do seu cotidiano e que estão sendo discutidas na pesquisa. Ao levar em consideração as opiniões divergentes sobre a visão de mundo dos sujeitos envolvidos no estudo, a pesquisa qualitativa permite desvelar o mecanismo interno das situações investigadas, fato que fica geralmente obscuro para o observador externo.

Sendo assim, a partir das características apontadas acima sobre a pesquisa qualitativa, julgamos adequado o uso dessa abordagem para os objetivos que se pretende alcançar nesta pesquisa, fugindo de outras abordagens que não contemplariam a valoração dos significados, razões, desejos, crenças, valores e outras características subjetivas próprias do ser humano, que são extremamente valiosas para o objetivo deste trabalho, e que não podem ser limitadas apenas a variações numéricas, como propõe outras abordagens.

Desta forma, utilizando a abordagem da pesquisa qualitativa, foram utilizadas como técnicas de coleta de dados a análise documental e as observações de campo.

a) Análise documental: Foram analisados os documentos oficiais que estão relacionados ao currículo oficial do Estado de São Paulo. São eles:

- Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Biologia
- Caderno do Professor
- Caderno do Aluno

b) Observações de campo:

Além das pesquisas mencionadas acima, foi realizado a coleta de dados junto a duas escolas da rede pública do Estado de São Paulo, que vivem realidades distintas em regiões e municípios diferentes: uma escola situada na zona rural do município de Mirante do Paranapanema e a outra na zona urbana de Araçatuba. O propósito foi de levantar informações a respeito do uso da percepção ambiental pelos docentes em sala de aula em escolas de regiões distintas do Estado de São Paulo, e que estão submetidas a um material homogeneizador, para que assim pudessemos comparar a ação docente em cada uma dessas escolas. Foi observado a ação dos docentes referentes a mesma unidade didática (Situação de Aprendizagem) contida no caderno do professor e do aluno (Material de Apoio para execução do currículo).

#### **4.1 Procedimentos da Pesquisa de Campo**

A coleta de dados nesta fase foi realizada em dois momentos: a primeira na qual ocorreu a observação de aulas de Biologia, e a segunda com a aplicação de entrevista semi-estruturadas com os docentes que ministraram as aulas observadas.

Para a realização desta etapa, ocorreram contatos com as direções e professores de Biologia dessas unidades escolares, para explicar o motivo da pesquisa e solicitar o consentimento da entrada do pesquisador para observar as aulas de interesse da pesquisa.

A partir do aval dado pela direção e pelos professores para o acompanhamento das aulas, foi enviado um requerimento formal para cada escola com informações sobre o vínculo

do pesquisador e a Universidade e os objetivos da investigação (ANEXO 1), a fim de formalizar o acordo entre as escolas, a professora responsável pela orientação do estudo e o pesquisador que faria o estudo. Após este procedimento, foi dado início ao trabalho de campo, com o acompanhamento das observações de aula e entrevistas com os professores.

Foram observadas aulas em duas turmas do primeiro ano do ensino médio de duas escolas estaduais, cada uma pertencente a uma realidade, uma de zona urbana e outra de zona rural, localizadas em municípios diferentes distantes entre si 270 quilômetros. A observação ocorreu de forma direta, não tendo nenhum tipo de intervenção do pesquisador durante a aula observada. O objetivo desta observação era analisar em que medida a questão da percepção ambiental está presente no desenvolvimento do ensino relacionado à temática ambiental.

Segundo Takeuti (2014), a observação de aulas é um importante instrumento de coleta de dados para um estudo qualitativo, pois possibilita uma experiência direta do observador com a realidade a ser estudada, além de ser um ótimo testador de verificação da ocorrência do assunto estudado, permitindo que o pesquisador faça sua análise a partir da articulação entre seus conhecimentos e experiências com a nova experiência vivida no caso estudado, permitindo assim uma melhor compreensão do tema envolvido.

As aulas observadas foram gravadas por uma câmera digital, contemplando um total de 4 aulas, divididas em duas aulas para cada unidade escolar, totalizando 100 minutos de observações em sala de aula para cada escola, já que a duração de cada aula na rede pública do Estado de São Paulo é de 50 minutos. As aulas foram acompanhadas do início ao fim, nas quais o pesquisador se situou na última carteira das fileiras, procurando não chamar a atenção dos alunos.

Vale a pena salientar que a unidade didática ministrada pelos professores foi à mesma (Volume 1- 1º Ano- Situação de Aprendizagem 7 - Crescimento populacional e ambiente) objetivando possibilitar uma análise comparativa ao final da pesquisa. A unidade didática em questão foi escolhida por conter a maior variedade de conceitos ligados à temática ambiental entre as disponibilizadas pelo caderno do professor de Biologia em todo o ensino médio.

A partir das observações diretas das aulas, sentiu-se a necessidade de levantar um roteiro para entrevista, com a finalidade de traçar o perfil do docente observado, no intuito de compreender melhor a ação dos docentes envolvidos nesta pesquisa.

## **4.2 Sujeitos da pesquisa**

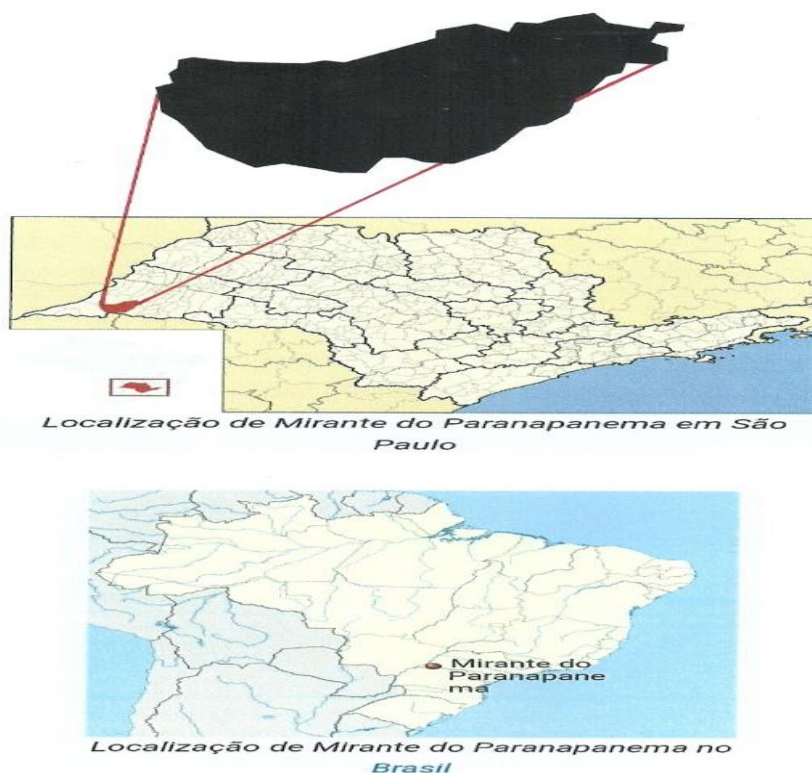
Os sujeitos da pesquisa são professores de Biologia e alunos da primeira série do ensino médio da rede pública de ensino do estado de São Paulo, e que estão submetidos a realidades diferentes: uma escola de zona rural e outra escola de zona urbana. Eles foram observados em sala de aula com o propósito de levantar informações a respeito do uso da percepção ambiental na prática docente nesses diferentes ambientes, partindo da premissa que a proposta curricular propõe um modelo homogeneizador de ensino que dificulta o uso dessa ferramenta.

#### **4.2.1 Alunos da escola Rural**

Os alunos em questão fazem parte do primeiro ano, turma A, da escola rural analisada. A turma é composta por 12 meninas e 14 meninos, sendo que 80% deles já estudam juntos há mais de três anos. Esta escola atende alunos oriundos de um Assentamento, sendo a única escola em um raio de 25 quilômetros. Dezenove dos vinte e seis estudantes matriculados nesta sala estudam pela manhã e trabalham no plantio e na pecuária leiteira durante o restante do dia.

Este estabelecimento de ensino é localizado na área rural do município de Mirante do Paranapanema (FIGURA 1). O município em questão possui 65 anos de existência e está localizado no Centro-Oeste do Estado de São Paulo, distante cerca de 700 quilômetros da capital e está a 22°17'31" S e 51°54'23" O, a cerca de 450 metros acima do nível do mar, nas proximidades das cidades denominadas Pirapozinho e Teodoro Sampaio, região conhecida como Pontal do Paranapanema, e distante cerca de 70 km de Presidente Prudente (Cidade-Polo do Pontal do Paranema, que conta com 32 municípios). A área total do município é de 1 237,847 km<sup>2</sup>, sendo a 19ª cidade em extensão territorial do Estado de São Paulo.

Figura 1 – Localização do município de Mirante do Paranapanema - SP



FONTE: <http://www.mirantedoparanapanema.sp.gov.br/>. Acesso em: 20 de jan. de 2019. Adaptado por Thiago Paoli

Segundo o IBGE (2018), o município de Mirante do Paranapanema conta com uma população estimada em 18178 pessoas, das quais 7014 (38,5%) residem na área rural da cidade. As mulheres são 49,2% da população, e os homens, 50,8%.

Ainda segundo a mesma fonte, a densidade demográfica do município é de 13,77 hab/km<sup>2</sup>, com 98,8% dos seus munícipes de 6 a 14 anos escolarizados e uma taxa de mortalidade infantil de 18,78 óbitos a cada mil nascidos.

Em relação ao grau de instrução, novamente utilizando a mesma fonte, temos a seguinte distribuição da população com 10 anos ou mais: 55,2% Sem instrução ou Fundamental Incompleto, 18,1% Fundamental Completo e Médio Incompleto, 20,6% Médio Completo e Superior Incompleto, 5,4% Superior Completo e 0,6% Não determinado. Quanto ao rendimento mensal, a média dos trabalhadores foi de 2,7 salários mínimos, tendo apenas 21% da sua população ocupada. Sua economia é baseada no comércio, na pecuária e agricultura, sendo está última atividade caracterizada pelo plantio de cana-de-açúcar,

mandioca, tomate, soja, milho, feijão, amendoim e banana. A cidade ainda conta com uma usina de álcool, fonte de empregos de muitos moradores da cidade.

Hidrograficamente, a cidade se encontra na Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, e abriga em seu território um dos principais rios do estado de São Paulo, o rio Paranapanema que é um divisor natural dos territórios dos estados de São Paulo e Paraná.

O clima do Pontal do Paranapanema é predominantemente continental (tipos \*Aw\*, \*Cwa\*, segundo Köppen). A temperatura média anual é de 21.8 °C, com mínimas no mês de julho que podem atingir 15 °C e máximas no mês de janeiro que podem atingir 35 °C. A precipitação pluviométrica média é em torno de 1179 mm por ano.

Como já mencionado neste trabalho, a cidade abriga o maior conjunto de assentamentos do País (MAZZINI, 2007). A criação desses Assentamentos no município se deu em um contexto de cisão de latifúndios existentes no Pontal, criados principalmente por ações de grilagem (JUNIOR, 2009), para uma territorialização dos Assentamentos. Esta cisão foi historicamente construída pelos camponeses residentes no Pontal na década de 80 que lutavam por terras na região, movimento que ficou conhecido como Movimento dos Sem Terra do Oeste de São Paulo.

No início da década de 90, o movimento dos camponeses se articulou com outros grupos sociais para a formação do MST (Movimentos dos Sem-Terra) na região. A formação do MST na região alterou a forma e a dinâmica da luta pela terra. O conhecimento que este grupo trouxe aos trabalhadores rurais do Pontal possibilitou a criação de canais de comunicação com o poder público e ações estratégicas pela luta do território, que contribuíram para a realização de ações efetivas que permitiram ampliar o diálogo com o Estado (SOBREIRO FILHO, 2012).

A principal ação do movimento no Pontal pela reforma agrária, e, portanto, pelo acesso a terra, foram às ocupações territoriais. As ocupações que promoviam a criação de canais que forçavam o diálogo com o Estado, primeiramente era realizadas em terras do Estado, terras devolutas e latifúndios e posteriormente nas terras das corporações do agronegócio (FERNANDES, 2001). Sua ação consistia em ser um instrumento de manifestação contra o latifúndio para barganhar terras e condições dignas para a reprodução social do trabalhador rural.

A primeira ocupação de terra do MST no Pontal ocorreu no dia 14 de Julho de 1990 no distrito Primavera no município de Rosana (FERNANDES, 1991; FELICIANO, 1999) na

fazenda Nova Pontal, iniciando assim o processo de luta pela conquista da terra através das ocupações. Apesar da luta dos trabalhadores rurais em questão pelo direito ao acesso a terra, eles e suas famílias foram despejados das terras ocupadas.

Efetivamente, o movimento teve sua primeira conquista no Pontal do Paranapanema em Janeiro de 1993. Sob a égide do MST, os trabalhadores rurais ocuparam durante 6 meses a fazenda Santa Clara, e ao final desse período, o Estado resolveu indenizar as benfeitorias do território ocupado, iniciando logo após a criação do Assentamento Santa Clara onde seriam assentadas cerca de 300 famílias (SOBREIRO FILHO, 2012).

Após este acontecimento, o movimento ganhou força no Pontal. A próxima área ocupada e assentada foi à fazenda São Bento. Após três anos de ocupações e desocupações, o que gerou muito conflito e ameaças entre os trabalhadores rurais e o latifundiário proprietário da terra, em março de 1994 foi assinado um acordo pelo Estado que se comprometeu a pagar as benfeitorias da fazenda. A área foi oficializada como assentamento em janeiro de 1995, sendo batizada de Assentamento São Bento.

O Assentamento São Bento é de particular interesse do nosso trabalho, já que a escola rural analisada pertence a essa região. Hoje a área é composta por um total de 5.190,5 ha, com a divisão da terra em 182 lotes (ARANA; LIMA, 2017).

Nas regiões dos lotes rurais do São Bento, destaca-se o trabalho familiar voltado para a produção agrícola de autoconsumo como feijão, amendoim e milho e a pecuária leiteira (FERNANDES, 2001). Entretanto, desde o início dos anos 2000, esse protagonismo da produção agrícola de auto consumo vem perdendo forças, sendo substituído pela cultura de cana-de-açúcar. Levantamento feito por Saito (2009) aponta que 21% dos assentamentos da São Bento já registram o plantio de cana em suas áreas.

O avanço da cana-de-açúcar nas áreas referentes aos lotes da São Bento se dá pela triste realidade enfrentada pelos assentados, que empobrecidos e sem o auxílio do poder público para sua capacitação, encontram no arrendamento de terra para o capital canavieiro, uma forma de arrecadar recursos para a sobrevivência de sua família. Thomaz (JUNIOR, 2009) aponta os motivos que levaram os assentados a chegarem a esta situação: ausência de políticas públicas que estimulem concretamente a produção de alimentos, o endividamento de parte dos assentados, a inexpressiva política de assentamentos do governo federal, a letargia do Itesp na operacionalização jurídica dos processos e no assessoramento técnico, a imobilidade da Cooperativa de Comercialização e Prestação de Serviços dos Assentados da

Reforma Agrária do Pontal (COCAMP)– sem nunca ter funcionado e repleta de dívidas e pendências judiciais – deixa as portas abertas para as ações do capital se beneficiar das fragilidades das organizações, do empobrecimento dos camponeses e dos bolsões de desempregados.

Essa triste realidade enfrentada pelas famílias dos assentados reflete na permanência dos jovens no campo. Pesquisa feita por Oliveira (2011) com jovens do Assentamento São Bento mostrou que apesar de 70% dos jovens gostarem de morarem no campo, 61% esperavam sair do campo nos anos seguintes. O principal motivo para a evasão desses jovens do campo seria para buscar um emprego, já que não viam perspectivas em sobreviver dignamente com a renda gerada pelo lote. Outro fato apontado para a saída do jovem do campo é buscar melhores oportunidades educativas, já que o assentamento e os municípios próximos não oferecem tais oportunidades. A pesquisa apontou que 83% dos jovens assentados desejam continuar seus estudos após a finalização da etapa básica de ensino, sendo que 65% desejava cursar o ensino superior nas mais variadas áreas dos conhecimentos, e 18% em curso de técnico profissionalizante de Agropecuária e/ou em curso Técnico de Segurança do Trabalho.

Foi possível constatar em uma conversa informal com o professor da escola rural investigada, que jovem do assentamento, que é recém-egresso da escola, cada vez mais perde o interesse em permanecer trabalhando no lote conquistado por sua família, preferindo arrendar sua terra para o plantio de cana e indo trabalhar nas duas usinas de álcool existentes na região, ou ainda migrar para a cidade em busca de melhores condições de vida.

Como uma das diretrizes do trabalho é estabelecer uma análise comparativa da ação docente nessas duas regiões distintas do Estado de São Paulo, a seguir será apresentado o perfil da sala da escola urbana, assim como as características geográficas e socioeconômicas do município que abriga a escola em questão.

#### **4.2.2 Alunos da escola Urbana**

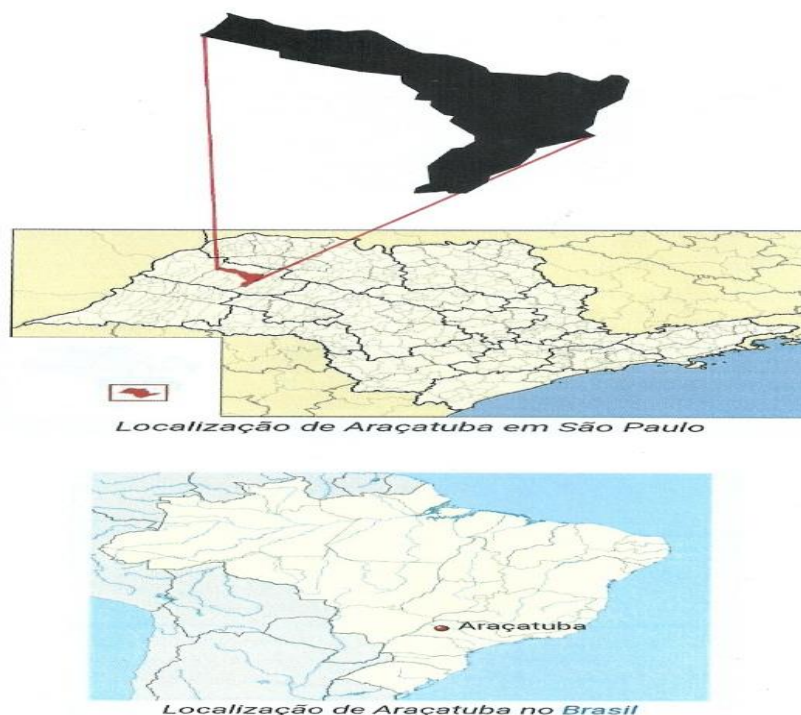
Os alunos da turma do primeiro ano A da escola estadual urbana é composta por 15 meninas e 19 meninos. Esta escola é situada na área central do município de Araçatuba, localizada no oeste do estado de São Paulo, e separada por 270 quilômetros da escola estadual rural, também analisada nesta pesquisa. Apesar de estar no centro da cidade, vinte e um dos



34 alunos matriculados nesta sala são oriundos da periferia da cidade, e nenhum dos alunos matriculados na sala declarou atividade remunerada no período vespertino.

O município de Araçatuba (FIGURA 2) – possui 110 anos de fundação e está localizado na região oeste do Estado de São Paulo, distante 524 quilômetros da capital do Estado e está a 21° 12'32" S e a 50° 25'58" O estando a uma altitude de 390 metros acima do nível do mar, nas próximas das cidades de Birigui, Guararapes e Valparaíso.

Figura 2 – Localização do município de Araçatuba - SP



FONTE: [sanderlei.com.br/PT/Ensino-Fundamental/Sao-Paulo-Historia-Geografia-14](http://sanderlei.com.br/PT/Ensino-Fundamental/Sao-Paulo-Historia-Geografia-14). Acesso em: 20 de jan. de 2019. Adaptado por Thiago Paoli.

Considerada a Cidade-Polo da região que está inserida (Mesorregião de Araçatuba, com 36 municípios presentes) a área total é de 1 167,126 km<sup>2</sup>, ocupando a 23ª posição em relação à extensão territorial do estado de São Paulo.

Segundo o IBGE (2018), o município de Araçatuba conta com uma população estimada em 195.874 pessoas, predominantemente urbana, tendo uma população rural de apenas 3721 pessoas (1,9%). As mulheres são 51,9% da população, e os homens, 48,1%.

Consultando a mesma fonte, a densidade demográfica do município é de 155,54 hab/km<sup>2</sup>, com 97,6% dos seus munícipes de 6 a 14 anos escolarizados e uma taxa de mortalidade infantil de 7,6 óbitos a cada mil nascidos.

Em relação ao grau de instrução, novamente utilizando a mesma fonte, temos a seguinte distribuição da população acima de 10 anos: 39,7% Sem instrução ou Fundamental Incompleto, 20,3% Fundamental Completo e Médio Incompleto, 26,5% Médio Completo e Superior Incompleto, 12,7% Superior Completo e 0,6% Não determinado.

Quanto ao rendimento mensal, a média dos trabalhadores foi de 2,5 salários mínimos, tendo 33% da sua população ocupada.

Sua hidrografia pertence à rede da Bacia do Paraná, e o seu principal rio é o Tietê, com destaques também aos rios Aguapeí e São José dos Dourados. A cidade também é contemplada pelo Aquífero Guarani (a maior reserva subterrânea de água doce do mundo).

Araçatuba possui um clima caracterizado por ser uma área de transição entre o regime tropical do Brasil Central e o subtropical do Sul do país, sendo caracterizado por um clima quente com estação seca no inverno. A temperatura média anual é de 22.2 °C, sendo o mês de Junho aquele que registra a menor temperatura médio com 18.3 °C, e Janeiro o mês mais quente com do ano, com média de 25 °C, e sua pluviosidade média anual é 1206 mm.

A cidade tem sua economia baseada no cultivo da cana-de-açúcar para a produção de álcool. O setor de comércio e de serviços também ocupa um importante papel na composição da economia da cidade. A pecuária tem presença na cidade, que chegou a ficar conhecida como a Capital do Boi Gordo, mas vem cedendo espaço para o setor sucroalcooleiro.

Nestas duas últimas seções, demonstramos ainda que brevemente, os perfis de cada sala de aula, assim como os fatores geográficos e socioeconômicos dos municípios que abrigam as escolas observadas. Consideramos que esses fatores influenciam a percepção dos alunos, assim como seu processo de aprendizagem. Nesse mesmo sentido, acreditamos que a formação do professor e suas condições de trabalho são preponderantes no processo de elaboração e execução das aulas observadas. Dessa forma, para uma melhor compreensão da ação docente nas aulas observadas, a seguir apresentaremos os dados dos professores sobre esses dois fatores que incidem diretamente em sua prática pedagógica.

#### **4.2.3 Professor da escola Rural**

O professor é formado em Ciências Biológicas e atualmente cursa o mestrado. Além disso, possui especialização e curso técnico voltado para área ambiental, além de ter cursado o Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM). Sua experiência profissional como docente acumula 14 anos, alternando entre o ensino infantil e Fundamental II e médio, além de ter trabalhado como técnico ambiental na esfera pública e privada.

Atualmente, está alocado na escola rural observada, onde concentra seus dois cargos docente, resultando em uma carga de trabalho de cinquenta e oito horas. Esta carga horária está distribuídas em aulas com duração de 50 minutos, sendo 46 aulas com alunos, 5 aulas destinadas a reuniões pedagógicas com a gestão escolar e 18 aulas para o preparo de aulas.

#### **4.2.4 Professora da escola Urbana**

A professora é formada em Ciências Biológicas e também possui graduação em pedagogia. Desde o segundo ano da graduação em Ciências Biológicas, ministra aulas, acumulando uma experiência de 21 anos na atividade docente. Além da docência, exerceu o cargo de coordenadora do ensino fundamental e médio por dois anos. Atualmente, exerce seu cargo docente na escola em questão, com vínculo de 40 horas com a secretaria da educação, distribuído em 32 aulas com alunos, 3 aulas destinadas a reuniões pedagógicas e 13 aulas destinadas ao preparo de aulas.

#### **4.3 Análise dos dados**

Após todo o processo descrito acima, utilizamos para análise de dados oriundos do currículo e do caderno do professor o método da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), e para a análise das observações em sala de aula utilizamos análise qualitativa seguindo as recomendações de Lüdke e André (1986) por acreditarmos na intensa contribuição que estes métodos trarão à organização e análise de dados.

A primeira metodologia citada no paragrafo acima, a análise de conteúdo, pode ser definida como sendo:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens e indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2016).

No campo da Análise de Conteúdo, optou-se pela Análise Temática, que segundo Bardin (2016, p. 135) “consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja presença de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido”.

Tratando da historicidade do método discutido até aqui, encontramos no trabalho de Bardin (2016) aos precedentes históricos da técnica. Segundo ela foi Harold Laswell o

primeiro nome que de fato começou a trabalhar com a análise de conteúdo, estudando a propaganda na Primeira Guerra Mundial. Nessa época a linguística e a análise de conteúdo ignoravam-se mutuamente, desenvolvendo-se separadamente, apesar de possuir o mesmo objeto de estudo: a linguagem. Em 1940 e 1950 o método de análise de conteúdo despertou grande interesse do governo americano, devido ao desenvolvimento de estudos no campo da investigação política, no contexto da Segunda Guerra Mundial. É exatamente esse cenário que se dá o maior desenvolvimento dos estudos voltados para análise de conteúdo, através de nomes como Berelson e Lazarsfeld .

De acordo com Bardin (2016), a análise de conteúdo é composta por três fases cronológicas:

1. A Pré-análise;
2. A exploração do material;
3. O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise corresponde à fase de tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais. Essa fase é caracterizada por cinco etapas: a leitura flutuante (1º Etapa), na qual ocorre o contato entre os documentos a serem analisados e o pesquisador, buscando a compreensão do material disponibilizado; a escolha do documento (2º Etapa) que consiste em selecionar o universo de documentos pertinentes a discussão da pesquisa; a formulação das hipóteses e objetivos (3º Etapa) que busca afirmar ou infirmar a assertiva encontrada no problema, com a finalidade de estabelecer um quadro teórico que forneça dados que serão utilizados para solucionar a questão; a referenciação dos índices e elaboração de indicadores (4º Etapa) que objetiva a construção de indicadores que serão utilizados para o estabelecimento das categorias de análise; a preparação do material (5º Etapa) que objetiva a facilitação do material de análise.

Em relação à segunda fase do método, referente à *exploração do material*, é um ponto crucial para o método, e corresponde a construção de categorias (rubricas ou classes que reúnem um grupo de elementos), a identificação das unidades de registro (unidade base do conteúdo) e de contexto (unidade para compreensão da unidade de registro), e a elaboração da enumeração (ligada a quantificação de termos). Esta fase é uma etapa vital para permitir as interpretações e inferências.

No atual trabalho, as categorias criadas nesta etapa indicam a presença do uso da percepção ambiental no processo de ensino da temática ambiental nas escolas estaduais de

São Paulo. Essas categorias são oriundas dos fatores que influenciam e compõem a constituição da percepção ambiental e que apareceram com maior frequência nas pesquisas envolvendo o tema em questão, conforme apontado no referencial teórico. O quadro 1 abaixo demonstra as categorias criadas e os indicadores temáticos pertencentes a tais:

Quadro 1 – Fatores que indicam a presença da percepção ambiental e seus indicadores temáticos.

CATEGORIA	INDICADORES TEMÁTICOS
Características das paisagens naturais ou humanizadas.	Busca identificar as características das paisagens naturais ou humanizadas que foram historicamente construídas nesse lugar.
Relações socioeconômicas	Busca identificar as relações sociais e econômicas que acontecem nesse lugar.
Abordagem articulada das questões ambientais do contexto local-global	Comparação com outras características com outros lugares.
Saberes Populares	Busca reconhecer os conhecimentos que fazem parte da prática cultural de determinado local e grupo coletivo.

Fonte: Elaborado pelo autor

A terceira fase diz respeito ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação. É nesta etapa que os resultados brutos são tratados de maneira que se tornam significativos e válidos, permitindo o condensamento e evidenciação das informações fornecidas pela análise.

Para análise dos dados advindos das observações em sala de aula, constatamos que a análise de conteúdo não contemplaria de forma satisfatória os objetivos destinados a essa parte do trabalho. Sendo assim, recorreremos a uma análise qualitativa seguindo as recomendações de GIL (2008), apoiando-se em um aprofundamento da revisão de literatura sobre o assunto, além do uso de comentários, observações e sugestões oriundas das coletas de dados realizadas em sala de aula.

Baseando-se no autor citado acima, podemos dizer que análise qualitativa possui as seguintes características: baseia-se em dados descritivos que foram obtidos pelo pesquisador através do contato direto com a situação investigada; concede maior importância ao processo de investigação do que o produto final da pesquisa; atenta para relatar a perspectiva dos participantes procurando retratar a realidade vivenciada de forma contextualizada.

Após todo o processo de análise, estabelecemos relações entre os estudos provenientes da pesquisa documental, bem como das observações em sala de aula e o seu complemento através das entrevistas com os docentes, para compreender os elementos centrais que norteiam esta pesquisa.

## **CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com base no referencial teórico apresentado, fundamentado em Vigotski, esta pesquisa partiu da premissa que a inserção da percepção ambiental incluída no currículo e na prática pedagógica do ensino da temática ambiental pode tornar as questões que a envolvem mais significativas para o estudante, ou seja, a aprendizagem dos conteúdos pode ser legitimada. Sabendo disso, o principal objetivo dessa pesquisa foi analisar em que medida a percepção ambiental está incluída no currículo e no desenvolvimento do ensino relacionado à temática ambiental da disciplina Biologia em escolas da rede pública estadual de ensino de São Paulo.

Para cumprir os objetivos propostos foi realizado o processo de análise de dados oriundos da pesquisa documental e das observações em sala de aula. Para a análise de dados, foram pré-estabelecidas categorias, conforme já mencionado no trabalho, que indicam a presença do uso da percepção ambiental no processo de ensino da temática ambiental nas escolas estaduais de São Paulo. Essas categorias são oriundas dos fatores que influenciam e compõem a constituição da percepção ambiental e que apareceram com maior frequência nas pesquisas envolvendo o tema em questão. As categorias criadas a partir da revisão bibliográfica para mensurar a percepção ambiental no contexto educativo estudado são: as características das paisagens naturais ou humanizadas vivenciadas pelos indivíduos (RELPH, 1979; GUIMARÃES, 2009), as relações sociais e econômicas que acontecem no lugar de vivência do indivíduo (ALVES; NISHIDA, 2003; DIAS; ROSA; DAMASCENO, 2007), a compreensão das questões ambientais do universo local/global (PITANO; NOAL, 2015; DIAS; BONOTTO, 2012), e os saberes populares que fazem parte da prática cultural de determinado local ou grupo coletivo (NOGUEIRA et. al, 2015; TRÓPIA; XAVIER; AZEVEDO; FLOR, 2013).

A seguir são apresentados os resultados obtidos acompanhados das explicações necessárias.

### **5.1 Currículo Oficial do Estado de São Paulo: Biologia (Documento Básico)**

Oficializada desde 2010, a proposta é regida por um documento constituído por 152 páginas, e tem como principal objetivo propor um currículo básico comum para o ensino médio de todas as escolas estaduais paulista, abrangendo assim mais de cinco mil escolas. O documento em questão (FIGURA 3) é dividido em duas partes; sendo a primeira parte

destinada a apresentação do currículo, e a segunda parte destinada as orientações sobre a disciplina Biologia. Na primeira parte, a apresentação do documento é dividida em dois tópicos: Uma educação à altura dos desafios contemporâneos, e Princípios para um currículo comprometido com o seu tempo. Este segundo tópico apresenta os seguintes itens: I) Uma escola que também aprende; II) O currículo como espaço de cultura; III) As competências como referência; IV) Prioridade para a competência da leitura e da escrita; V) Articulação das competências para aprender e VI) Articulação com o mundo do trabalho. Já na parte específica da disciplina, referente à Biologia, é apresentado os seguintes tópicos: Breve resumo histórico do ensino de Biologia, Fundamentos do ensino de Biologia e a proposta da grade curricular para cada ano e bimestre.

FIGURA 3 – Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Biologia.



Fonte: Programa São Paulo Faz Escola, 2010.

A Proposta Curricular do Estado de São Paulo para a disciplina de Biologia se propõe superar o ensino tradicional, caracterizado por ser conteudista e distante da realidade do aluno. Dessa forma, a proposta do currículo é desenvolver nos alunos pensamento crítico e reflexivo, buscando a inserção dos mesmos na sociedade. Para efetivar sua proposta, o currículo dá ênfase à contextualização do ensino que ocorre a partir dos conteúdos propostos e dos temas estruturadores, assim, abordando o conhecimento de Biologia através desses temas e contextualizando com o cotidiano.



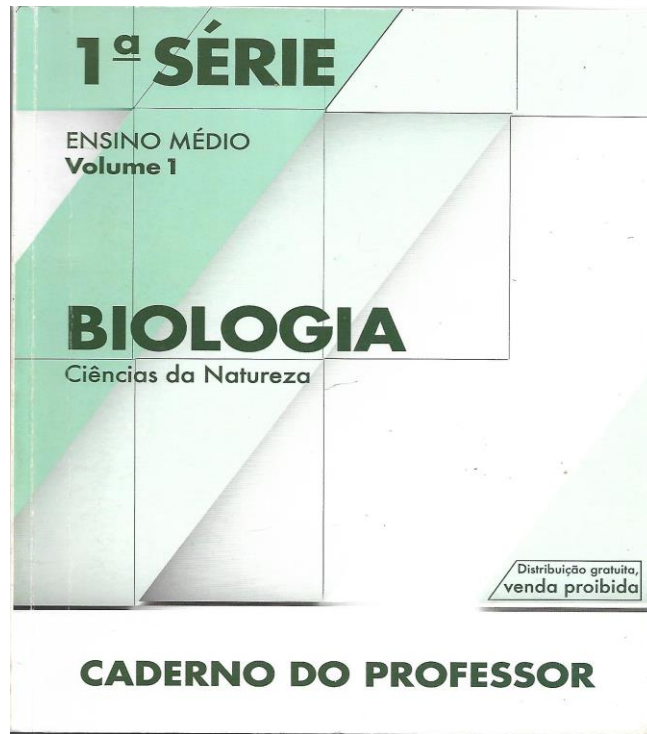
Apesar de apontar para essa contextualização como o principal eixo norteador de sua concepção, enfatizando a necessidade de fazer a articulação do conteúdo estudado com o cotidiano do aluno, não foi encontrado nenhuma menção aos fatores ligados a percepção ambiental, ou seja, o documento em questão não leva em consideração o uso da percepção ambiental como ferramenta pedagógica, a qual poderia auxiliar na promoção da contextualização almejada no ensino de Biologia.

Concentrando apenas na temática ambiental, podemos dizer que a ausência da percepção ambiental no currículo contraria, conforme aponta Silva (2009), os princípios e objetivos delineados pela Política Nacional de Educação Ambiental que preconiza a adoção de estratégias como a percepção ambiental para favorecer a contextualização e a problematização dos aspectos abordados.

## **5.2 Caderno do Professor e do Aluno**

O caderno do professor (FIGURA 4) é destinado ao magistério da rede pública paulista e tem como objetivo orientar a ação docente. O material se encontra em forma de apostila e está organizado em disciplina/série (ano) /bimestre, sendo constituído por um conjunto de situações de aprendizagem, que podem ser consideradas unidades didáticas, e que são divididas em dois volumes por série. Cada situação de aprendizagem traz os conteúdos, número de aulas, competências, habilidades e estratégias metodológicas que devem ser trabalhadas durante esta unidade, estabelecendo assim um roteiro (Figura 5) que deve ser seguido pelo professor na execução das aulas.

Figura 4 – Caderno do Professor – Biologia – Vol.1 - 1º ano



Fonte: São Paulo Faz Escolas, 2010.

Figura 5 – Caderno do Professor – Vol.1 – 1º Ano – p.17

**SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2  
PRODUTORES, CONSUMIDORES, DECOMPOSITORES**

O objetivo desta Situação de Aprendizagem é levar os alunos a reconhecerem a importância da presença do Sol para a produção da matéria orgânica pelos seres clorofilados. É fundamental que eles identifiquem os diferentes níveis tróficos e o processo de decomposição, e verifiquem a importância da atividade de cada

organismo para o todo e não apenas a sua posição na cadeia alimentar.

Ao final desta Situação de Aprendizagem, espera-se que os alunos tenham desenvolvido as habilidades destacadas no quadro a seguir.

**Conteúdos e temas:** fotossíntese; cadeias e teias alimentares; níveis tróficos.

**Competências e habilidades:** identificar e descrever relações alimentares entre seres vivos e representá-las em esquemas (cadeias e teias alimentares); reconhecer o processo de fotossíntese em vários contextos; reconhecer o processo de decomposição e sua importância para o ambiente; identificar o significado de alguns termos técnicos da Ecologia; reconhecer que os produtores de matéria orgânica não são apenas as plantas, mas todos os organismos clorofilados, assim como os consumidores não se restringem aos animais; identificar as substâncias necessárias tanto para a produção de matéria orgânica nos produtores como nos consumidores; associar a fotossíntese aos produtores e à matéria produzida que sustenta a teia alimentar; identificar níveis tróficos em cadeias e teias alimentares representadas em esquemas; identificar níveis tróficos em esquemas que representam cadeias e teias alimentares, que o sentido das setas indica como se dá a circulação dos materiais na natureza.

**Sugestão de estratégias:** construção de esquemas; leitura dirigida de textos; computação das relações de espécies em diferentes ambientes.

**Sugestão de recursos:** imagens presentes neste Caderno e no Caderno do Aluno; livros didáticos de Biologia.

**Sugestão de avaliação:** resolução de problemas; análise dos esquemas construídos durante a Situação de Aprendizagem; aplicação dos conceitos aprendidos em outras situações.

**Roteiro para aplicação da Situação de Aprendizagem 2**

**Etapa 1 – Sondagem inicial e sensibilização**

Desafie os alunos a construir uma cadeia alimen-

tar. Para isso, peça que observem as figuras e leiam o nome dos organismos representados na atividade Leitura e análise de imagem presente no Caderno do Aluno. Todos eles podem ser encontrados nas regiões de cerrado do Brasil Central e até mesmo algumas áreas do Estado de São Paulo.

Fonte: São Paulo Faz Escola, 2010.

Destinados aos alunos, o Caderno do Aluno (FIGURAS 6 E 7) é composto por exercícios, mapas, tabelas, indicadores bibliográficos e dicas de estudos para os conteúdos que deverão ser aplicados e acompanhados em sala de aula. É importante salientar que durante a pesquisa percebeu-se que não era necessário mencionar o caderno do aluno nos resultados e discussão, já que o caderno do professor apresenta a mesma sequência didática e o mesmo conteúdo do caderno do aluno, divergindo apenas nas orientações específicas destinadas a ação docente.

Figura 6 – Caderno do Aluno – Vol. 1 – 1º ano

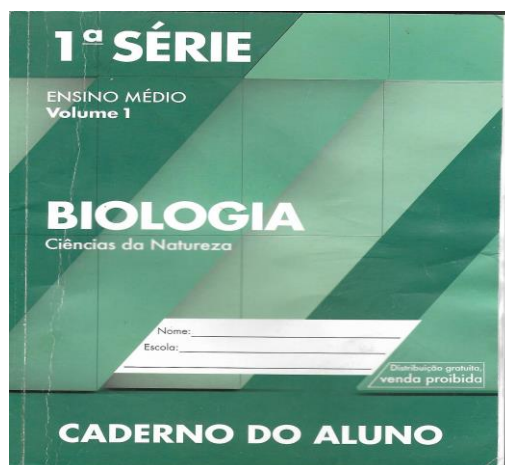
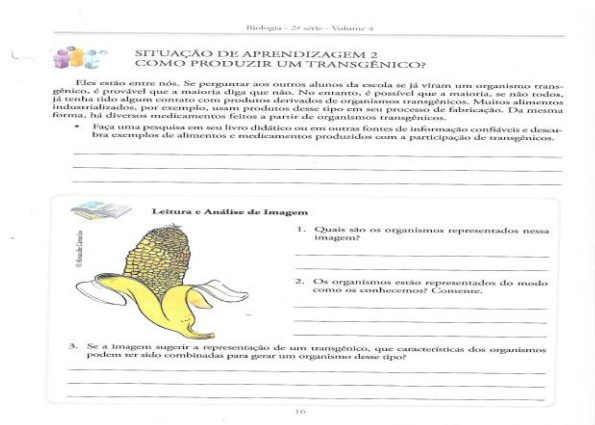


FIGURA 7 – Caderno do Aluno – Vol. 2 – 2º Ano – p.16



Fonte: São Paulo Faz Escola, 2010.

Foram analisados todos os cadernos de Biologia do ensino médio, referentes ao 1º, 2º e 3º ano. Após a análise, foi constatado que das 48 situações de aprendizagem que os cadernos de Biologia apresentam ao longo dos anos do ensino médio, 13 tratam da temática ambiental. Lembrando que consideramos como assuntos ligados a temática ambiental, conforme estabelece os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), os conteúdos que se referem aos Ciclos da Natureza, a Sociedade e Ambiente, ou ainda ao Manejo da Conservação Ambiental.

Pode-se constatar que das 13 situações de aprendizagem que envolvia a temática ambiental ao longo dos três anos de ensino médio, o uso da percepção ambiental se fez presente em 6 situações, através da referência aos principais fatores que constituem a percepção ambiental, e que estão sendo consideradas categorias para mensurar a presença da percepção ambiental no contexto estudado.

O quadro abaixo (Quadro 2) representa a distribuição das Situações de Aprendizagem (S.A) que apresentam o uso da percepção ambiental, de acordo com a categoria analisada:

Quadro 2 – Localização do uso da Percepção Ambiental no Caderno do professor em sua respectiva categoria

Categoria	Caderno do Professor (Ano, Volume, S.A. e Título da Unidade)	Tema	Objetivo principal da Situação de Aprendizagem	Número de Páginas
Características das paisagens naturais ou humanizadas.	1º Ano – Volume 1- S.A.1 - <i>As plantas e os animais crescem</i>	<b>Produção e obtenção de matéria orgânica</b>	Fazer os alunos a refletirem sobre os materiais que conhecem e que têm origem na fotossíntese.	12
	1º Ano - Volume 1- S.A.8 - <i>Cadeia Alimentar, Ciclo de Carbono e os Seres Humanos</i>	<b>Interferência humana no ambiente.</b>	Levar os alunos a reconhecerem a necessidade da presença do Sol para a produção da matéria orgânica pelos seres clorofilados.	16
	3º Ano – Volume 1- S.A.5 - <i>A diversidade das Plantas</i>	<b>Plantas: Diversidade e desenvolvimento</b>	Refletir com os alunos a respeito da diversidade de plantas e de suas adaptações ao ambiente terrestre.	10
Relações socioeconômicas	1º Ano – Volume 1- S.A.7 - <i>Crescimento populacional e ambiente</i>	<b>Interferência humana no ambiente</b>	Fazer com que os alunos percebam que o crescimento populacional tem consequências ambientais sérias.	18
Abordagem articulada das questões ambientais do contexto local-global	1º Ano – Volume 1 S.A.5	<b>As relações entre os seres vivos</b>	Levar o aluno a compreender o modo pela qual uma população pode afetar a outra.	9
Saberes Populares	1º Ano – Volume 1 S.A.2 - <i>Produtores, consumidores, decompositores.</i>	<b>Produção e obtenção de matéria orgânica</b>	Propiciar condições para que os alunos reconheçam a necessidade da presença do Sol para a produção da matéria orgânica pelos seres clorofilados.	14

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar da necessidade dos temas ambientais estarem presentes em todas as etapas de ensino, conforme estabelece a política nacional de Educação Ambiental, foi constatado

também que enquanto os cadernos do primeiro ano concentram os assuntos ligados à temática ambiental, os cadernos destinados ao segundo e terceiro ano do ensino médio possuem a temática de forma escassa e secundária.

A seguir, discutiremos a forma que se dá a presença da percepção ambiental no caderno do professor, através das situações de aprendizagem enquadradas em cada categoria.

### **5.2.1 Características das paisagens naturais ou humanizadas**

Nesta categoria buscou identificar as possibilidades de fazer referências às características das paisagens naturais ou humanizadas que foram historicamente construídas no lugar de vivência do educando.

Nesta perspectiva, o conceito de paisagem agrega a ideia de afetividade e sentimentos que são construídos ao longo do tempo e no qual se atribui algum valor. Tal conceito transcende aspectos sensoriais, como as cores, movimentos, sons e odores, incorporando também o produto da vivência dos indivíduos neste ambiente.

O conhecimento e a compreensão dos significados da paisagem natural ou humanizada requer uma investigação minuciosa das relações humanas e o ambiente vivenciado, para que tais informações possam assessorar o processo de ensino e aprendizagem, levando os alunos a incorporarem práticas sustentáveis no seu cotidiano. Geertz (2004) nos esclarece que esta interpretação (entendida aqui como a interpretação do ambiente local) favorece a compreensão de como os indivíduos percebem as alterações naturais e antrópicas realizadas na paisagem vivenciada, e de como essas informações podem ser incorporadas, assimiladas e modificadas pelos sujeitos em direção à tomada de ações que promovam uma real sustentabilidade.

No volume 1 do caderno do professor destinado ao 1º ano do ensino médio, em sua primeira situação de aprendizagem, intitulada “As Plantas e os Animais Crescem”, cujo objetivo é levar os alunos a reconhecerem o processo de fotossíntese e fazer a relação do processo com o crescimento das plantas, em suas orientações iniciais existe a referência sobre a importância de usar a vivência local para ancorar os conteúdos ligados à fotossíntese. Vejamos:

Nossa intenção é fazer os alunos refletirem sobre os materiais que conhecem, que estão à sua volta e que têm origem na fotossíntese. (SÃO PAULO; Caderno do professor, 2011, p.11).

Sendo assim, podemos concluir que o material considera importante dar relevância à vivência do aluno em sua paisagem habitual, para o desenvolvimento do conhecimento científico almejado, no caso a fotossíntese, considerando as percepções dos alunos como ponto de partida para o aprendizado das atividades didáticas estabelecidas pelo caderno.

Estes dados vão ao encontro dos pressupostos vigostkianos que consideram que as atividades de aprendizagem devem partir dos conhecimentos prévios dos alunos. Para isso, é necessário que um mediador investigue os conceitos prévios dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem, de modo a utilizá-los como ponto de partida para o saber científico. Dentro de um ambiente educacional, caberá ao professor fazer o papel de mediador, aglutinando as informações prévias e sistematizando situações para promoção do aprendizado científico (VIGOTSKI, 1988).

Apesar da orientação inicial do caderno apontar para a importância de usar a vivência local da paisagem para promover os conteúdos ligados à fotossíntese, não se vê oportunidades no roteiro das atividades propostas na situação de aprendizagem em questão, para que as percepções do aluno sejam levadas em consideração. Dessa forma, podemos ver uma profunda desconexão no material destinado à prática docente nas salas de aula paulista, já que as orientações destinadas ao professor não estão em consonância com as atividades propostas para os alunos.

Seguindo na análise, ainda no primeiro volume, destinado ao 1º ano do ensino médio, temos a Situação de Aprendizagem 8, que tem como título *“Cadeia Alimentar, Ciclo de Carbono e Os Seres Humanos”*. O conteúdo desta unidade traz para discussão os vários problemas ambientais que são gerados pelas atividades humanas, com o objetivo de sensibilizar os alunos para uma mudança de postura frente às questões ambientais. Nesta unidade, a referência à percepção ambiental pode ser encontrada em sua proposta de avaliação. A proposta em si consiste em produzir um texto crítico sobre a questão ambiental. Para estimular a produção do texto é sugerido ao professor que acrescente textos, imagens ou mesmo comentários sobre situações que deixem claro, na paisagem diária vista pelos alunos, os impactos que eles causam no ambiente vivenciado.

Sugestão ao professor: Trazer fotos de um rio poluído próximo à escola, lixo espalhado na própria escola, desmatamentos no município onde vivem, ocupação irregular de mananciais (SÃO PAULO, Caderno do Professor, 2010, p. 50)

Acreditamos que esta sugestão cumpre os objetivos da percepção ambiental como ferramenta para propostas educativas, pois os alunos poderão compreender os conteúdos ligados à temática ambiental, levando em consideração suas experiências e realidades dentro das paisagens que eles vivenciam em seu cotidiano.

Farias et al (2004) trabalhando com a percepção ambiental como subsídio para os trabalhos em educação ambiental, salientou sobre esta necessidade de levar em consideração as percepções dos alunos frente ao ambiente que vivenciam, contribuindo assim para aproximar o conhecimento que irá ser trabalhado à realidade do aluno, de modo que possam se sentir envolvidos no ensino e assim possam acompanhar o desenvolvimento do conceito científico a ser trabalhado.

Partindo para o 3º ano do ensino médio, o volume 1 da apostila do professor, a Situação de Aprendizagem 8, que tem por título “A diversidade das plantas” tem por objetivo levar o aluno a reconhecer a diversidade de plantas presentes em situações cotidianas e comparar evolutivamente os diferentes grupos que formam o reino *Plantae*. Na etapa 2, que almeja reconhecer as plantas que fazem parte do cotidiano do aluno, é detectada a referência à percepção ambiental, através da identificação da vegetação que compõem a paisagem local. Vejamos a seguir:

Sugestão ao Professor: Para iniciar o estudo sobre as plantas, peça aos alunos que, organizados em grupos de cinco, pensem em um dia comum e elaborem uma lista de plantas que costumam encontrar em casa, nas ruas, em jardins de residências, praças ou na escola. (SÃO PAULO, Caderno do Professor, 2010, p.12).

Corroborando com esta orientação, é sugerido ainda ao professor que mediante a possibilidade tangível, levem os alunos a visitarem o jardim da escola, ou de uma praça próxima da instituição escolar para que possam incrementar a sua lista. Para finalização da lista, o caderno orienta o professor a estimular os alunos a perguntarem a pessoas da comunidade escolar, como funcionários e outros professores, familiares ou amigos sobre os nomes populares e/ou científicos de plantas que eles conhecem. Sendo assim, podemos notar que o material indica ao professor nesta situação de aprendizagem, que levante aspectos da realidade perceptiva da paisagem local para desenvolver as ações educativas que se propõe a situação de aprendizagem, buscando o envolvimento dos alunos nas atividades propostas.



Entretanto, apesar de apontar para o uso da percepção ambiental para guiar os processos de aprendizagem, os conhecimentos levantados nesta primeira parte não são aproveitados para subsidiar a aula em questão. Logo em seguida a este levantamento da flora local, segue-se a apresentação de um cladograma com espécies vegetais que são restritas a poucas áreas do estado de São Paulo. Entendemos que o professor poderia aproveitar os dados da flora levantados para construir um cladograma com espécies vegetais que são da vivência dos alunos, o que poderia contribuir mais no processo de aprendizagem dos sujeitos envolvidos, já que a contextualização dos conteúdos trabalhados pode tornar a aprendizagem mais significativa. Vale a pena salientar, que o restante da unidade segue sem nenhuma referência aos dados levantados inicialmente.

Pensando na ausência do uso da percepção ambiental nas situações analisadas, acreditamos que o ensino de Biologia pode ficar comprometido, sem atingir os objetivos almejados com os alunos, configurando-se em uma ferramenta essencial para o ensino de temas ambientais. Neste sentido, o Sato e Santos (1996) demonstra ser fundamental levar em consideração a percepção ambiental dos alunos para consolidar e implantar ações e programas de educação ambiental que desenvolvam um saber não puramente científico e pouco prático, mas um saber crítico e contextualizado.

### **5.2.2 Relações socioeconômicas**

Nesta categoria, buscou identificar a presença das relações sociais e econômicas que acontecem no lugar de vivência do aluno. Segundo Silva (2013, pg. 23) a “compreensão da totalidade do ambiente é imprescindível para que o aluno possa desenvolver uma compreensão crítica dos temas ambientais, ou seja, a compreensão não pode estar vinculada ao contexto de apenas uma área, isolada de outros fatores como sociais, econômicos e políticos”.

No volume 1 do caderno destinado ao 1º ano do ensino médio, temos a situação de aprendizagem intitulada “*Crescimento populacional e ambiente*”, que tem por objetivo principal fazer com que os alunos percebam as consequências ambientais geradas pelo crescimento populacional. Em sua etapa 3, que relaciona o crescimento populacional com o desmatamento, os estudantes são levados a pensar sobre os principais fatores que levaram ao intenso desmatamento na Mata Atlântica. Para isso é apresentando um quadro (FIGURA 8)

que evidencia dez fatos ligados a aspectos socioeconômicos considerados como principais causadores da redução da Mata Atlântica ao longo da história.

Figura 8 - Fatos que influenciaram a área ocupada pela Mata Atlântica – Caderno do Professor – Biologia – Vol. 1 – p. 34

1. Em 1532, Martim Afonso de Souza trouxe cana-de-açúcar para o Brasil. Antes de 1540, todas as capitânicas, de Pernambuco a São Vicente, já possuíam engenhos. As construções dos engenhos e o funcionamento de fornalhas exigiam grandes quantidades de madeira.
2. Os bandeirantes paulistas descobriram ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, o que atraiu para o interior um grande número de portugueses. As cidades do interior começaram a aumentar de tamanho, e muitas fazendas apareceram ao redor delas, produzindo alimentos para abastecê-las.
3. Em 1800, a população brasileira atingiu cerca de 3 milhões de habitantes. As maiores cidades, na época, estavam no litoral (por exemplo, Recife, Salvador, Rio de Janeiro).
4. Ao redor de 1820, agricultores começam a plantar café, principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, uma atividade que se manteve forte até 1930. As plantações de café ocuparam todo o Vale do Paraíba (região entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro).
5. Na metade do século XX, intensificou-se a extração de madeira no Espírito Santo para produzir papel e celulose.
6. Em 1953 e nos anos seguintes, instalou-se em Cubatão o Polo Petroquímico, com várias indústrias e refinarias de petróleo.
7. No início da década de 1970, a cidade de São Paulo atinge a marca de 6 milhões de habitantes. Com a industrialização e a geração de empregos, milhões de migrantes vindos de várias partes do Brasil

mudaram-se para essa cidade. Atualmente a população da região metropolitana de São Paulo beira os 20 milhões de habitantes.

8. Em 1989, a floresta nativa supria 60% dos fornos das indústrias do sudeste que utilizavam carvão vegetal.
9. Em 1903, as primeiras mudas de eucalipto foram trazidas da Austrália para o Brasil. Atualmente cerca de 3,23 milhões de hectares foram plantados nas regiões Sul e Sudeste visando à produção de papel e celulose (isso corresponde a cerca de 15% de toda a área do estado de São Paulo).
10. Em 1992 havia quase 300 usinas hidrelétricas funcionando em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Uma área enorme, de cerca de 17130 km<sup>2</sup>, foi alagada para construção destas usinas. Para se ter uma ideia, esta área é quase metade de todo o Estado do Rio de Janeiro.

Fontes dos dados: *Floresta Atlântica*. Rio de Janeiro: Ed. Alimbramento, 1991-92. p. 88. WORLD WILD FOUNDATION (WWF – Brasil). Disponível em: [www.wwf.org.br]. *A comida do país em cores, sabores e temperos*. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 02. abr. de 2000. Caderno Especial. DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

Fonte: São Paulo Faz Escola, 2010.

Após a apresentação dos fatos, emerge a instrução para que o professor utilize os fatos socioeconômicos da região que estão relacionados a redução de áreas verdes da região.

Sugestão ao Professor: Contudo, é altamente recomendável que você (professor) incremente essa lista com os fatores que são importantes na realidade da sua escola (ex.: as plantações de laranja, comuns em muitas regiões do estado, causaram reduções grandes das florestas; em outras áreas, foi o gado) (SÃO PAULO, Caderno do Professor, 2010, p.33).

Ao levantar os conhecimentos da esfera social e econômica oriundos da percepção dos indivíduos que estão vivenciando aquele contexto, busca-se entender a lógica que rege as relações estabelecidas entre eles e os elementos naturais do ambiente. A partir desse entendimento, é possível elaborar ações didáticas efetivas que podem promover o desenvolvimento de posturas críticas e responsáveis perante o ambiente.

Neste sentido, acreditamos que o uso da percepção ambiental foi adequado, pois buscou possibilitar apropriação dos conhecimentos ambientais ligados a realidade socioeconômica, permitindo um processo educativo contextualizado que levará a uma aprendizagem mais efetiva e alinhada com um pensamento responsável ambiental.

Entretanto, é fundamental que o professor tenha um papel ativo no processo educativo e aglutine todas estas questões que apareceram para que possa ocorrer uma sistematização dessas informações, de forma a garantir a produção de novos conhecimentos, que contribuirão para o aprimoramento da percepção ambiental dos alunos.

### **5.2.3 Abordagem articulada das questões ambientais do contexto local-global**

Busca-se a comparação das características locais com outros lugares. Isso é essencial para que o ensino dos conceitos presentes na temática ambiental seja direcionado para o pensamento crítico ambiental, pois é através da compreensão das várias esferas que são vivenciadas é que o aluno construirá conceitos que estão ligados entre ele e o ambiente, no tempo e no espaço.

Conforme já mencionado no referencial teórico, a falta de articulação entre os conteúdos trabalhados em sala com a realidade vivenciada, não sensibilizam os alunos para aprendizagem efetiva dos conteúdos ambientais produzindo uma percepção ambiental precária que pouco contribui na formação ambiental dos alunos. Dessa forma, concordamos com o trabalho de Pitano e Noal (2011, p.69) que acreditam que “O espaço vivenciado pelos alunos deve ser o ponto de partida do professor no desenvolvimento de qualquer conteúdo,

promovendo, assim, a compreensão da realidade local no contexto global. Ou seja, é primordial que os sujeitos sejam capazes de pensar sobre sua própria realidade dentro de um contexto amplo e complexo”.

Na situação de aprendizagem 5, presente no volume 1 do caderno do professor, a situação intitulada “*Relações ecológicas*”, tem por objetivo a percepção das relações ecológicas entre os seres vivos. Logo em suas orientações iniciais a busca pela sensibilização do conteúdo se dá através das relações entre o local e global. Essa articulação ocorre através da primeira atividade da unidade, que consiste em apresentar imagens que representam relações alimentares entre indivíduos de espécies diferentes, e que pertencem a flora e fauna da Mata Atlântica. Em seguida, o professor é orientado a complementar o quadro de imagens, com figuras do ambiente local que retratem o mesmo tipo de interação existente no quadro inicial. O objetivo da atividade é conhecer as representações dos alunos acerca do tema, para que o professor possa direcionar as ações e aprofundamentos futuros.

Sugestão ao professor: Peça aos alunos que olhem com atenção as quatro imagens aqui apresentadas, que correspondem a situações envolvendo seres da Mata Atlântica. Você pode usar exemplos locais conhecidos dos alunos. (SÃO PAULO, Caderno do Professor, 2010, p.47).

Sendo assim, acreditamos que o uso da percepção ambiental se fez presente nesta unidade do caderno, já que o material indica como estratégia metodológica a articulação entre o conhecimento ambiental local e o global.

#### **5.2.4. Saberes Populares**

Os saberes populares são conhecimentos que fazem parte da prática cultural de determinado local e grupo coletivo. São obtidos empiricamente, a partir do “fazer”, sendo transmitidos e validados de geração em geração, principalmente por meio da linguagem oral, de gestos e atitudes (GONDIM, 2007). Podem ser manifestados como chás medicinais, artesanatos, culinárias, entre outros, são parte da prática cultural de determinado local e grupo coletivo (TRÓPIA, 2012). Acreditamos que essas especificidades das percepções vivenciadas em seu ambiente, necessitam ser consideradas no ensino da temática ambiental, valorizando e resgatando os saberes vindos da comunidade local, sabendo que esses conhecimentos também moldam a ação dos estudantes no agir ambientalmente (NOGUEIRA, 2015).

O caderno 1 do professor destinado ao 1º ano do ensino médio traz em sua segunda situação de aprendizagem (S.A.2) a aula denominada *Produtores, Consumidores e Decompositores*. O objetivo é que os alunos reconheçam a necessidade da presença do Sol para a produção da matéria orgânica pelos seres clorofilados. Na etapa 3 desta situação, a ênfase se dá na atuação dos micro-organismos como elementos responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. É apresentado um texto intitulado “**Exposição estreia com múmias rejuvenescidas**” que aborda a importância das baixas temperaturas dos museus para garantir o bom estado de preservação das múmias. Como estratégia para contextualizar o assunto, o professor é aconselhado a dialogar com os alunos sobre a relação existente entre os decompositores e as formas que utilizamos para conservar alimentos. Neste momento, é requerido o seguinte pedido:

Sugestão ao Professor: Peça que os alunos pesquisem como seus avós e bisavós faziam para conservar o alimento e instigue-os a encontrar as relações entre esses procedimentos e a interrupção do processo de decomposição por meio da eliminação de bactérias e fungos (SÃO PAULO, Caderno do professor, 2010, p.13).

Acreditamos que ao recorrer aos conhecimentos dos progenitores, o material pode recorrer aos saberes populares dos indivíduos, já que a forma de guardar o alimento há cinquenta anos atrás era fruto muitas vezes de saberes culinários que eram elaborados por pequenos grupos, a partir de suas experiências ou crenças, e transmitidos aos indivíduos de geração em geração (OLIVEIRA, 2010).

Esses saberes, apesar de não validados pela ciência e, portanto não valorizados pela academia, constituem uma fonte de conhecimentos que, mediado pelo conhecimento científico, podem dialogar com os saberes escolares (CHASSOT, 2006).

Dessa forma, ao levar em consideração a percepção desses saberes como fonte de conhecimento constatou-se a presença da percepção ambiental como componente da proposta educativa.

Neste capítulo, foi possível mensurar a presença da percepção ambiental no Caderno do Professor de Biologia. Este material impresso, fornecido pela SEE/SP, é um dos elementos balizadores da ação docente dos professores da rede pública do Estado de São Paulo, servindo também como “instrumento de acompanhamento do trabalho docente” pelos gestores escolares.

A seguir serão apresentados os resultados obtidos de duas observações de práticas docentes que embasam seus trabalhos a partir do Caderno do Professor.

### **5.3 Observações de Aula**

As observações em sala de aula serão apresentadas com uma descrição mais detalhada dos resultados de quatro aulas expositivas relacionadas à temática ambiental investigada, sendo duas em cada unidade escolar, sendo uma pertencente à zona urbana e a outra a zona rural, em municípios diferentes do estado de São Paulo. Essa etapa teve como finalidade investigar em que medida a questão da percepção ambiental está incluída na atividade docente no desenvolvimento do ensino de Biologia relacionado à temática ambiental na rede pública de ensino de São Paulo.

A primeira etapa do presente trabalho consistiu na observação de aulas, considerando que se pretendia acompanhar o trabalho com a temática ambiental, em uma unidade específica dos cadernos. Assim, após o período de atribuição de aulas para os professores da rede e a definição dos docentes que ministrariam aulas nessas escolas, realizou-se um contato prévio com objetivo de verificar a possibilidade de acompanhamento das aulas de interesse para essa pesquisa. Após o contato prévio elaborou-se um cronograma com possíveis datas para acompanhar as aulas de acordo com o planejamento das aulas de Biologia. No entanto, as datas que foram realizadas as observações ficaram muito distantes daquelas que foram pré-estabelecidas anteriormente. O atraso em ambas as escolas se deu por motivos semelhantes: ausência do docente por motivos de saúde, mudanças no calendário escolar, convocações para capacitação técnica e tempo gasto com ocorrências ligadas à indisciplina dos alunos.

Foram feitas as observações das aulas nas diferentes escolas em dois dias diferentes, separados por um espaço de tempo de 43 dias entre a primeira escola observada e a segunda. Lembrando, conforme já mencionado no trabalho, que foram observadas as aulas das turmas do primeiro ano que estavam iniciando uma situação de aprendizagem que possui a maior quantidade de conceitos ligados a temáticas ambientais, intitulada como “Crescimento Populacional e Desmatamento”. Nestas observações, ambos os professores se basearam apenas no caderno do professor para direcionar suas aulas, ficando clara a importância deste material para balizar suas ações.

#### **5.3.1 Escola Rural**

A aula de Biologia observada na turma do 1º A ocorreu no dia 20 de agosto das 7h às 8h40. Esta aula se refere à Situação de Aprendizagem 7 que tem por título o “Crescimento populacional e ambiente”, cujo objetivo principal é levar os alunos a perceberem a relação

entre o crescimento populacional e o desmatamento. A aula foi gravada na íntegra em vídeo, e teve algumas partes transcritas e outras descritas a seguir. Devido à centralidade do tema que rege essa pesquisa, optou-se por detalhar a aula de forma integral. Entretanto, na transcrição que será apresentada a seguir, optamos por retirar alguns vícios de linguagens como "né", "então" e "ah", e alguns comentários não significativos dos alunos, para facilitar o acompanhamento da leitura.

O professor iniciou a aula lendo o texto “O amor é lindo, mas com AIDS como é que fica?” retirado do livro Papo de Garota, da escritora Valéria Algo. Esta leitura faz parte de um combinado com a gestão escolar, que visa estimular o hábito da leitura nos alunos, através de temas que sejam relevantes para os educandos.

Após a leitura inicial e breve comentário do professor sobre o tema tratado no texto, o professor anotou o objetivo da aula no quadro e pediu para que os alunos abrissem o caderno do aluno na página 88 para que pudessem fazer uma leitura conjunta do texto introdutório e iniciassem uma observação e análise dos mapas presente na atividade proposta. Após uma rápida chamada de atenção por parte do professor em relação ao grande barulho provocado pelas conversas paralelas, os alunos cessaram a conversa e rapidamente abriram suas apostilas na página mencionada pelo professor. O docente em questão iniciou a leitura do texto introdutório que antecede os mapas sobre a Mata Atlântica, e logo indagou os alunos:

Professor: *Vocês já ouviram falar da Mata Atlântica?*

Aluna: *Mata Atlântica?*

Professor: *Isso mesmo. Mata Atlântica!*

Aluna: *Sim.*

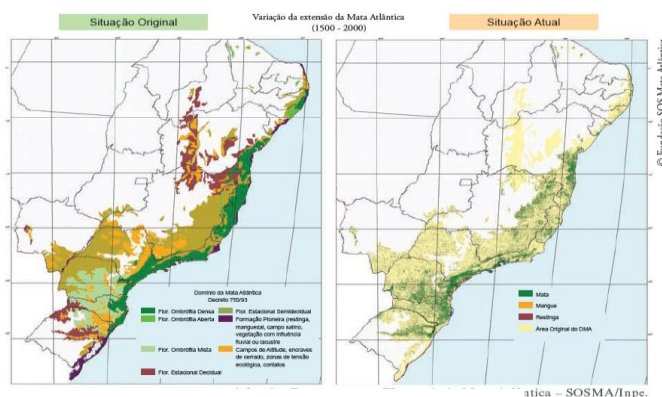
Professor: *Como ela tá?*

Aluna: *Deve estar detonada. Fica no Brasil?*

Professor: *Sim. A Mata Atlântica também é nossa Mata. É um bioma que ocupa grande parte do território brasileiro.*

Após esta breve interação, o professor continua lendo o texto introdutório que traz informações importantes sobre as características desse Bioma. Percebe-se que grande parte dos alunos se mostrou apáticos e pouco participativos nesse início de aula. Após isso, com o objetivo de relacionar o crescimento populacional com o desmatamento foram apresentados dois mapas do Brasil demonstrados no Caderno do Aluno (FIGURA 9). O primeiro mapa representa a situação da Mata Atlântica antes do ano de 1.500 e o segundo após o ano 2.000. Neste momento, o professor propôs que os alunos examinassem as imagens a seguir, e em seguida respondessem as questões que estavam abaixo do mapa:

Figura 9 - Variação da extensão da Mata Atlântica (1500 – 2000) – Caderno do Professor – 1º Ano - Volume 1



Fonte : São Paulo Faz Escola, 2010, p.88.

Professor: *Vocês estarão fazendo um quadro comparativo entre esses dois mapas, observem bem eles. Bem, sabendo que vocês são feras em Geografia, acho que ninguém aqui terá problemas para resolver as questões da atividade.*

ALUNOS: *Simmm!*

Professor: *Vocês estarão dando uma olhada nos mapas, observando os territórios dos estados, anotando o nome dos estados, entre os 2 momentos. PAUSA. Apesar de que este mapa está desatualizado, ele é de 8 anos atrás. Está defasado. Inclusive vendo o Jornal Nacional no sábado, o estado de São Paulo têm novos dados sobre o desmatamento. Quem assistiu o Jornal Nacional no Sábado?*

Aluno: *Não, professor. Eu sai com o Breno.*



Aluno: *Sábado a noite é difícil, não é verdade?*

Professor: *Pessoal, vamos ficar atentos. Daqui a pouco, vocês estarão fazendo o vestibular. Acabou a brincadeira! Agora a coisa é séria. Eu gravei a reportagem e irei mostrar para vocês daqui a pouco.*

O professor mostrou uma boa interação com os alunos que se mostravam interessados. Sempre dialogando de uma forma dinâmica. Porém, pensando na presença da percepção ambiental, tal se mostrou ausente na sensibilização do aluno para o tema da aula. Apesar das menções generalistas sobre a Mata Atlântica, ele não deixa clara a ligação de tal bioma com os problemas ambientais vivenciados pelos alunos.

Acreditamos que o professor poderia nessa primeira parte da aula, que é voltada para sensibilizar os alunos da importância dos conteúdos que irão ser trabalhados nos momentos seguintes, fazer o uso da percepção ambiental para avaliar como os alunos percebem as relações humanas com o meio ambiente local, e como essas relações vêm afetando o ambiente que é vivenciado por eles em seu cotidiano.

Com este importante diagnóstico sobre as percepções dos alunos em relação ao meio, o professor poderia promover a sensibilização dos alunos, a partir desse pensamento local para um pensamento mais amplo, como o de diferentes biomas que não são vivenciados por esses alunos, como é o caso da Mata Atlântica. Sobre isso, Pitano e Noal (2012, p.69) afirmam:

O espaço vivido pelos alunos deve ser o ponto de partida do professor no desenvolvimento de qualquer conteúdo, promovendo, assim, a compreensão da realidade local no contexto global. Ou seja, é primordial que os sujeitos sejam capazes de pensar sobre sua própria realidade dentro de um contexto amplo e complexo.

Fernandes (2004) salienta que é importante considerar a percepção ambiental dos alunos para aproximar a realidade de tais com os temas que irão ser discutidos em sala, com o objetivo de motivar os alunos a acompanharem o desenvolvimento das aulas.

Em seguida, o professor fez um rápido comentário sobre os mapas, com a intenção de dirimir possíveis dúvidas dos alunos. Na continuidade da aula, o professor pediu para que os alunos respondessem aos seguintes questionamentos apresentados no caderno do aluno:

1. *Compare a região inicialmente ocupada pela Mata Atlântica com o que resta da Mata atualmente. Quais foram às áreas mais devastadas? É possível estimar a porcentagem que restou da floresta após a devastação? Explique.*

2. *O que aconteceu nesse período que explica essas diferenças entre as áreas cobertas pela Mata Atlântica em 1500 e em 2000?*

Neste momento, boa parte dos alunos se mostrou empenhado na realização das atividades, enquanto outros insistiam nas conversas paralelas e alguns demonstravam apatia em relação ao tema que estava sendo desenvolvido. O professor por sua vez, circulava pela sala para esclarecer possíveis dúvidas sobre a atividade proposta. Ao aproximar do final tempo para finalização das atividades, as conversas entre os alunos aumentaram, e o professor entendeu que já era o momento de retomar a palavra.

Professor: *Pessoal, vocês conseguiram localizar no mapa o Morro do diabo?*

Aluno: *Conseguí sim, professor. Bem no canto do Estado.*

Professor: *É aí mesmo. Percebam que o que sobrou de Mata Atlântica é devido ao parque.*

Nesse momento, o professor faz referência a uma paisagem que é vivenciada pelos alunos devido à proximidade do local referido. O Parque Estadual Morro do Diabo situa-se no município de Teodoro Sampaio, e fica a cerca de 40 quilômetros da escola estadual Fazenda São Bento e próximo aos lotes de assentamento que residem os alunos, e é considerada uma área de reserva da Mata Atlântica brasileira foi criada com o objetivo de preservar uma das últimas áreas de floresta de planalto do país.

Desta forma, ao fazer referência ao parque, podemos constatar a presença da percepção ambiental na ação docente, pois o professor buscou identificar algumas características das paisagens presentes no contexto do educando. Levar em consideração, no processo de ensino-aprendizagem, a percepção local sobre a paisagem, favorece a compreensão de como os indivíduos percebem as alterações naturais e antrópicas efetuadas na paisagem e de como esses conhecimentos podem ser incorporados, assimilados e modificados em direção a um processo de aprendizagem que sensibilizem ambientalmente os nativos. Neste momento, o professor também poderia envolver outras áreas da percepção ambiental para sensibilizar os alunos, como os saberes populares, trazendo os chás medicinais e a

culinária típica da região, ou levantar as atividades econômicas do entorno que causam grande pressão no ambiente, provocando a redução da mata original.

Em seguida, o professor orientou os alunos a observarem a região litorânea como a região mais preservada do estado. Em seguida indaga aos alunos o motivo dessa conservação, para logo esclarecer que seria as serras (cadeias montanhosas) que dificultam o plantio.

Para finalizar a atividade, faz o seguinte questionamento aos alunos:

Professor: *Quanto vocês acham que sobraram da Mata Original?*

Aluno: 50%

O professor esclarece que da Mata original só restam 3%. Logo em seguida, ele pediu aos que relatassem os motivos da redução deste bioma.

Aluno: *O pessoal pegou madeira pra fazer celulose que faz o papel.*

Aluno 2: *Retirou para fazer carvão.*

Aluna: *Devido à instalação de fábricas que precisam de bastante área.*

Um fato que chamou atenção foi que os principais fatores que levaram a redução da Mata Original na região foram pouco citados pelos alunos. Segundo Passos, os principais fatores que levaram a redução da Mata no Pontal do Paranapanema foram à ocupação irregular de terras, a destilaria de Álcool Alcídia S/A, com cerca de 20 mil hectares de terras próprias, a construção das grandes usinas hidrelétricas, como a de Taquaruçu, Rosana e Porto Primavera e a distribuição desordenada dos lotes para os assentados da reforma agrária. Esse desconhecimento dos alunos sobre os “verdadeiros vilões” do desmatamento na área só agrava a situação crítica ambiental que os lotes se encontram, pois a ignorância desses conhecimentos impede que os alunos e demais assentados se sensibilizem e busquem de superar os problemas ambientais vivenciados em seus cotidianos

Voltando para análise da aula em questão, notamos que o professor tentou sensibilizar os alunos através dos conhecimentos prévios, porém não levantou a percepção dos alunos em seu ambiente geográfico, o que acaba produzindo aulas descontextualizadas e distantes da realidade dos alunos.

Na continuação da aula, o professor diz que apresentaria dez motivos que contribuíram para o desmatamento da Mata Atlântica. Para realizar esta ação, solicitou aos alunos que lessem os excertos retirados do site <<http://www.wwf.org.br>>. e do livro “*A ferro e fogo*” de

Dean Warren propostos no material (FIGURA 7) e justificassem como tais excertos contribuíram para a redução do bioma. Tais excertos se referem à exploração e extração das árvores da vegetação da Mata Atlântica, desde a chegada dos portugueses no Brasil, passando pela contínua retirada das espécies nativas por muito tempo e as consequências como a ameaça de extinção de espécies endêmicas. Nessa atividade, os alunos deveriam refletir e responder a 10 afirmações relacionadas ao texto:

Figura 7 - Fatos que influenciaram a área ocupada pela Mata Atlântica – Caderno do Professor – Biologia – Vol. 1 – p. 34.

1. Em 1532, Martim Afonso de Souza trouxe cana-de-açúcar para o Brasil. Antes de 1540, todas as capitânicas, de Pernambuco a São Vicente, já possuíam engenhos. As construções dos engenhos e o funcionamento de fornalhas exigiam grandes quantidades de madeira.
2. Os bandeirantes paulistas descobriram ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, o que atraiu para o interior um grande número de portugueses. As cidades do interior começaram a aumentar de tamanho, e muitas fazendas apareceram ao redor delas, produzindo alimentos para abastecê-las.
3. Em 1800, a população brasileira atingiu cerca de 3 milhões de habitantes. As maiores cidades, na época, estavam no litoral (por exemplo, Recife, Salvador, Rio de Janeiro).
4. Ao redor de 1820, agricultores começam a plantar café, principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, uma atividade que se manteve forte até 1930. As plantações de café ocuparam todo o Vale do Paraíba (região entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro).
5. Na metade do século XX, intensificou-se a extração de madeira no Espírito Santo para produzir papel e celulose.
6. Em 1953 e nos anos seguintes, instalou-se em Cubatão o Polo Petroquímico, com várias indústrias e refinarias de petróleo.
7. No início da década de 1970, a cidade de São Paulo atinge a marca de 6 milhões de habitantes. Com a industrialização e a geração de empregos, milhões de migrantes vindos de várias partes do Brasil

mudaram-se para essa cidade. Atualmente a população da região metropolitana de São Paulo beira os 20 milhões de habitantes.

8. Em 1989, a floresta nativa supria 60% dos fornos das indústrias do sudeste que utilizavam carvão vegetal.
9. Em 1903, as primeiras mudas de eucalipto foram trazidas da Austrália para o Brasil. Atualmente cerca de 3,23 milhões de hectares foram plantados nas regiões Sul e Sudeste visando à produção de papel e celulose (isso corresponde a cerca de 15% de toda a área do estado de São Paulo).
10. Em 1992 havia quase 300 usinas hidrelétricas funcionando em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Uma área enorme, de cerca de 17130 km<sup>2</sup>, foi alagada para construção destas usinas. Para se ter uma ideia, esta área é quase metade de todo o Estado do Rio de Janeiro.

Fontes dos dados: *Floresta Atlântica*. Rio de Janeiro: Ed. Alumbramento, 1991-92. p. 88. WORLD WILD FOUNDATION (WWF – Brasil). Disponível em: [www.wwf.org.br]. *A comida do país em cores, sabores e temperos*. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 02. abr. de 2000. Caderno Especial. DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

Fonte: São Paulo Faz Escola, 2010

Lembramos, novamente, que optamos por descrever na íntegra as aulas observadas, e salientamos que nesta parte do trabalho será analisado a ação docente em cada afirmação discutida, mensurando o uso da percepção ambiental em tais atividades. Apresentaremos o excerto em questão, a fala dos sujeitos e sugestões para uso da percepção ambiental objetivando uma aprendizagem efetiva pelos alunos.

### **Excerto 1**

*Em 1532, Martim Afonso de Souza trouxe cana-de-açúcar para o Brasil. Antes de 1540, todas as capitanias, de Pernambuco a São Vicente, já possuíam engenhos. As construções de engenhos e o funcionamento de fornalhas exigiam grandes quantidades de madeira* (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.75).

Professor: *E aí? O que vocês acham que isso trouxe para Mata Atlântica?*

Aluno 1: *A lenha é do quê? É feita do quê?*

Aluno 2: *Madeira.*

Aluno 1: *Então, aí eles desmatam para fazer lenha para o engenho.*

Aluno 3: *Tudo para fazer essa maldita cana-de-açúcar, que além de apodrecer a terra, traz veneno. Quem tem o lote perto da usina sabe o que é acordar e ver sua plantação cheia de veneno.*

Professor: *Isso, cara, mandou muito bem na resposta. Bem, então além da necessidade dos cortes das árvores por conta do abastecimento da fornalha, ainda tem a relação do desmatamento para o plantio de cana. Ninguém planta cana na floresta, né? Agora vamos para o segundo excerto.*

Podemos constatar que nesta primeira afirmativa, o professor não fez nenhuma referência a fatores ligados a percepção ambiental dos alunos, ou seja, a ferramenta discutida neste trabalho não foi utilizada. Sendo assim, além dos fatores históricos e biológicos levantados, o professor poderia trazer a questão para a região do Pontal do Paranapanema (região onde fica situada a cidade de Mirante do Paranapanema) visto o avanço territorial da produção de cana-de-açúcar nos assentamentos que compõem a região (SAITO, 2009). Isso ocorre devido as grandes dificuldades que o assentado enfrenta para melhoria do próprio lote, preferindo arrendar as terras e buscar emprego nas próprias usinas arrendatárias. Nesse momento, poderiam ser levantadas as percepções dos alunos frente a este acontecimento, buscando articular essas questões dentro de um contexto local-global, para que a partir desses dados pudessem ser discutidos as consequências desta monocultura para a área dos assentados. Dessa forma, através do uso da percepção ambiental, o professor poderia ter aproximado a discussão do texto com a realidade do aluno, criando uma significação efetiva sobre os conhecimentos trabalhados. Segundo Macedo, 2009, p.69:

A percepção ambiental é considerada uma precursora do processo que desperta a conscientização do indivíduo em relação às realidades ambientais observadas. O conhecimento é um importante aspecto na compreensão da interação homem-natureza, fazendo-se então necessário o desenvolvimento do aprendizado que envolva elementos de ordem científica, ética e estética, e que essa interação seja explicitada e favoreça a conscientização ambiental, estimulando ações relativas ao desenvolvimento sustentável.

## **EXCERTO 2**

*Os bandeirantes paulistas descobriram ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, o que atraiu para o interior um grande número de portugueses. As cidades do interior começaram a aumentar de tamanho, e muitas fazendas apareceram ao redor delas, produzindo alimentos para abastecê-las (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.75).*

Professor: *Imaginem São Paulo se não fossem vocês aqui. Vocês já pararam para pensar? De onde eles tirariam comida? Eles conseguem plantar lá feijão, arroz e verdura? E criar gado? São quase 20 milhões de habitantes. Como faz para alimentar toda essa população? A comida deles aparece como mágica no supermercado? Apesar de que muito deles podem pensar assim.*

Aluno 1: *Mas professor, a maioria do plantio não são da agricultura familiar. A maior parte da terra está dominada por latifúndios que produzem grãos.*

Professor: *Isso é um problema sério. Por isso que cada vez mais pagamos mais caro pelo alimento. Mas voltando a discussão, conforme as cidades foram se desenvolvendo, o que precisava? Conforme aumentava a população o que ocorria?*

Aluno: *Precisava de mais terra para a roça.*

Professor: *Isso mesmo. Mais gente, maior necessidade de comida.*

Notamos que nesse segundo excerto o professor novamente não faz referência nenhuma referência direta e específica a nenhum aspecto da percepção ambiental vivenciada pelos alunos, o que pode desestimular o aprendizado. O professor neste caso poderia levantar as percepções que os alunos possuem sobre as relações sociais e econômicas que acontecem no assentamento, para sensibilizar e estabelecer uma situação mais atual e contemporânea do excerto apresentado acima. Os resultados desse levantamento contribuiriam para a compreensão das relações que os alunos estabelecem com os elementos naturais que os cercam. VIEIRA (2016) acredita que os estudos relacionados aos fatores socioeconômicos contribui no esclarecimento dos fatores que regem atitude o julgamento do sujeito frente a questões ambientais, o que auxilia na elaboração de planos de gestão ambiental.

Neste momento o professor fez uma pausa para realizar a chamada e pediu para que os alunos lessem os excertos seguintes para uma posterior discussão. Vale a pena salientar que boa parte da sala não se mostrou motivada para realizar a atividade, preferindo conversas paralelas que tratavam de outros assuntos.

### **EXCERTO 3**

*Em 1800, a população brasileira atingiu cerca de 3 milhões de habitantes. As maiores cidades, na época, estavam no litoral (por exemplo, Recife, Salvador, Rio de Janeiro) (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.75).*

Professor: *Pensa em 3 milhões de barrigas com fome. Precisa de um espaço legal, lugares para fazer casas. Além disso, também começa crescer as comunidades rurais em volta da cidade.*

Notamos que o professor neste momento não lança mão das percepções ambientais do aluno sobre o tema, impossibilitando qualquer tipo de interação. O excerto trabalhado poderia ter sido aproveitado para fazer referência ao crescimento da cidade de Mirante do Paranapanema, principalmente ao crescimento populacional que se deu com a chegada dos assentados. Dessa forma, poderíamos aproveitar as percepções ambientais do universo dos alunos, conectando-os à realidade global, como a das cidades apresentadas no excerto. Sobre isso, Marczwski (2006, p.15) diz:

É fundamental que os alunos compreendam o meio ambiente prioritária e inicialmente a partir de suas próprias experiências e realidades.

Além de explorar a conexão local-global, a situação poderia ser aproveitada para explorar as características das paisagens da cidade que foram se modificando desde a chegada dos pioneiros na região na década de 1940 (RAMALHO, 2002). As paisagens nas percepções dos indivíduos possuem significados resultantes das formas como valorizamos o ambiente que estamos vivenciando (GUIMARÃES, 2009). As dimensões naturais, culturais, econômicas e sociais estão presentes na formação de valores que irão apreciar, ou não, tais paisagens. Guimarães (2009) acredita que a percepção ambiental apontará os princípios formadores que regem a atitude dos indivíduos frente a tais paisagens. A partir desses dados é possível construir ou desconstruir tais princípios formadores, visando à tomada de uma consciência crítica ambiental nos educandos.

#### **EXCERTO 4**

*Por volta de 1820, agricultores começaram a plantar café, principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, uma atividade que se manteve forte até 1930. As plantações de café ocuparam todo o Vale do Paraíba (região entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro) (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.76).*

Professor: *E aí pessoal, o que vocês acham que isso tem a ver com a redução da Mata Atlântica?*

Aluna: *O café não nasce na floresta, por isso preciso tirar as árvores da Mata.*

Professor: *Isso mesmo. Bem respondido.*



Percebe-se que a aluna conseguiu relacionar as discussões dos excertos até aqui com o desmatamento. Neste momento, o professor poderia ter aproveitado o comentário da aluna para levantar as percepções dos alunos sobre o desmatamento local. Os subsídios oriundos desse levantamento poderiam orientar uma reflexão articulada com a situação apresentada no excerto acima, articulando o conhecimento local com o global, sensibilizando assim para importância da mata nativa para qualidade de vida dos educandos. Na abordagem desse assunto pode-se inferir que, ao trazer o conteúdo da aula para a realidade dos alunos, estes se envolvem de forma mais participativa, devido à significação desses temas em seu cotidiano. Dessa forma, a mudança de atitudes em relação aos temas tratados é mais alcançável, uma vez que existe um significado real para a reflexão, a consciência e a responsabilidade sobre uma questão ambiental (JACOBI, 2003). Para seguir fundamentando o uso da percepção ambiental nesta situação, podemos recorrer ao pensamento freiriano:

A localidade dos educandos é o ponto de partida para o conhecimento que eles vão criando do mundo [...] assim como é errado ficar aderido ao local, perdendo-se a visão do todo, errado é também pairar sobre o todo sem referência ao local de onde se veio” (FREIRE, 1992, p. 44-45).

## **EXCERTO 5**

***5. Na metade do século XX, intensificou-se a extração de madeira no Espírito Santo, para produzir papel e celulose (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, Vol.1, p.76).***

Aluno: *Celulose, professor?*

Professor: *Isso, lembra da parede celular dos vegetais? Então, conseguimos extrair das células das plantas para fabricação do papel. Se vocês olharem o jornal ou algum papel reciclado, poderão ver as fibras de celulose que é feito o papel.*

Aluno: *Mas corta a árvore inteira?*

Professor: *Sim, é necessário cortar ela inteira. Por isso que reduziu a área da floresta.*

Aluna: *Mas é eucalipto, não é?*

Professor: *Sim, o eucalipto é mais usado.*

Aluna: *Meu avô usa eucalipto para tratar a gripe.*

Professor: *Mas ele tem eucalipto no lote?*

Aluna: *Sim, ele arrenda para a cooperativa de reflorestamento.*

Através da análise do diálogo acima podemos constatar que apareceram duas oportunidades para que o professor usasse a percepção ambiental para desenvolver sua atividade pedagógica neste excerto, o professor optou por não utilizar nenhuma delas. A referência a dois fatores essenciais que formam e influenciam percepções dos alunos, os saberes populares e as relações econômicas que os alunos vivenciam, poderiam ser aproveitados para sensibilizar os alunos e embasar suas ações pedagógicas. Ao se deparar com a fala do aluno que comentou sobre o poder medicinal do eucalipto, o professor poderia valorar esta informação, e recorrendo assim aos saberes populares, podendo realizar um levantamento de plantas nativas que possuem poderes medicinais. Isso valorizaria a mata nativa existente, permitindo o aprimoramento da consciência ambiental dos indivíduos residentes naquela região.

Outro ponto que poderia ser utilizado pelo professor, aproveitando a realidade perceptiva da aluna revelada no diálogo, era a discussão se o eucalipto é mesmo reflorestamento, como afirmado pela aluna, apontando os problemas ambientais que este tipo de cultura traz ao local de plantio. O eucalipto é uma árvore que cresce muito rápido, e por isto, consome uma quantidade enorme de água. Como consequência, ocorre o secamento de córregos e lagoas de áreas onde a monocultura é realizada. Quando o solo está seco, as raízes das árvores vão buscar águas cada vez mais profundas, afetando os lençóis freáticos, que são como lagoas debaixo da terra. Além disso, são usados agrotóxicos e herbicidas no cultivo, que impedem o desenvolvimento de qualquer outra forma de vida na região, como plantas, insetos e animais. Neste sentido, outro dado preocupante é que a transformação da celulose em uma folha branca e lisa precisa passar por processos industriais e químicos que geram resíduos altamente poluentes. Quando jogados sem tratamento adequado nos rios, causam intoxicação das águas e diminuição da quantidade de peixes.

## **EXCERTO 6**

*Em 1953 e nos anos seguintes, instalou-se em Cubatão o Polo Petroquímico, com várias indústrias e refinarias de petróleo* (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.76).

Professor: *Quais consequências vocês acham que trouxe para a Mata Atlântica?*

Aluno: *As indústrias precisam de espaço, então logicamente grandes áreas foram tiradas para colocar as indústrias lá.*

Professor: *Certo. O que mais? Indústrias trazem emprego?*

Alunos: *Sim!*

Professor: *Será que as cidades em volta conseguem suportar a vinda desses trabalhadores? Já escutaram falar das vilas industriais?*

Aluno: *É professor, é um grande problema esta falta de estrutura.*

Professor: *E aí agora nós escutamos falar de usinas em nossa região. Aqui será que a vinda dessas usinas influenciaram na Mata Atlântica?*

Aluno: *Influência.*

Professor: *De que maneira?*

Silêncio entre os alunos

Professor: *Então vamos pensar um pouco e depois voltamos nessa questão.*

Podemos ver neste diálogo que o professor utilizou a percepção ambiental dos alunos ao buscar identificar as características das paisagens naturais e humanizadas que foram historicamente construídas nesse lugar de vivência dos alunos. A partir dessas percepções, o professor tentou relacionar a instalação das usinas de álcool na região com a redução da mata. Constatamos a presença do uso da percepção ambiental na ação pedagógica do professor, o que contribuiu para que os alunos pudessem refletir criticamente sobre aquela situação vivenciada por eles, visto que após o tempo de reflexão determinado pelo professor, os alunos começaram a discutirem entre si sobre os problemas que começaram a aparecer com a vinda da indústria canavieira, como aumento de roubos e o aparecimento da prostituição infantil.

## **EXCERTO 7**

*No início da década de 1970, a cidade de São Paulo atingiu a marca de 6 milhões de habitantes. Com a industrialização e a geração de empregos, milhões de migrantes vindos de várias partes do Brasil mudaram-se para essa cidade. Atualmente a população da região metropolitana de São Paulo beira os 20 milhões de habitantes* (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.76).

O professor pulou a discussão desse excerto.

### **EXCERTO 8**

*Em 1989, a floresta nativa supria 60% dos fornos das indústrias do Sudeste que utilizavam carvão vegetal* (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.77).

Professor: *Olha a madeira do sudeste, gente. E olha que não faz nem tanto tempo assim. Eu já era até vivo.*

Podemos constatar que o professor não fez uso da percepção ambiental dos alunos para embasar os poucos comentários, logo um tema que seguramente é vivenciado pelos alunos, visto que a utilização da madeira como combustível para fogões rústicos é muito usual nos assentamentos, devido à baixa renda familiar predominante na região. Dessa forma, seria muito proveitoso se o professor recorresse à percepção dos fatores socioeconômicos que os alunos trazem consigo na sala de aula, para discutir a relação entre o uso da madeira como combustível e o desmatamento, trazendo para discussão os problemas ambientais que a queima da lenha acarreta e as possibilidades de substituir esse combustível por combustíveis mais limpos que não prejudicasse o meio ambiente, e conseqüentemente, a qualidade de vida dos assentados.

### **EXCERTO 9**

*Em 1903, as primeiras mudas de eucalipto foram trazidas da Austrália para o Brasil. Atualmente, cerca de 3,23 milhões de hectares foram plantados nas regiões Sul e Sudeste visando à produção de papel e celulose (isso corresponde a cerca de 20% de toda a área do Estado de São Paulo)* (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.77).

Professor: *Observem que a espécie nativa foi trocada por uma espécie nativa da Austrália. Esta árvore tem um crescimento rápido para aproveitar as fibras das células.*

Aluna: *Todo papel tem celulose?*

Professor: *Se vocês olharem aqui (papel sulfite) não dá pra ver tanto, tem bastante química, mas se vocês pegam o papel reciclável ou um jornal vocês conseguem ver as fibras mesmo a olho nu.*

Notamos que o professor utilizou uma abordagem conteudista para tratar esse assunto com os alunos, ficando apenas na explicação biológica, não levando em consideração outras esferas que envolvem o plantio do Eucalipto. Além disso, o professor poderia ter explorado as percepções dos alunos sobre o assunto, já que o aumento do plantio de eucaliptos vem crescendo rapidamente nos lotes dos assentados. Dessa forma, estaríamos usando a influência da articulação entre o local-global, conforme esclarecido no trabalho, para aprimorar a percepção ambiental dos alunos, possibilitando mudança de atitudes e valores que conduzam a maior consciência ambiental.

#### ***EXCERTO 10***

*Em 1992 havia quase 300 usinas hidrelétricas funcionando em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Uma área enorme, de cerca de 17 130 km<sup>2</sup>, foi alagada para a construção destas usinas. Para se ter uma ideia, esta área é quase metade de todo o Estado do Rio de Janeiro (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.77).*

Professor: *Quem já foi para o Porto Primavera?*

Aluno: *Sim.*

Professor: *Quem tiver a oportunidade de passar lá, observem o tamanho do lago que é formado na usina. Até outro dia, era o maior lago do mundo. Agora, parece que está perdendo para um do Egito. Enfim é gigantesco! A gente imagina que a maioria daquilo era tudo ocupado por floresta. Até o próprio parque estadual Morro do diabo sofreu desmatamento por conta da usina.*

Aluno: *Quando tem uma região alagada as árvores morrem afogadas?*

Professor: *Geralmente eles já cortam toda vegetação da área que foi alagada para que os barcos não batam nela.*

Podemos verificar na ação pedagógica do professor à presença da percepção ambiental, no momento em que ele fez referência ao ambiente próximo, e possivelmente, vivenciado pelos alunos, já que a usina hidrelétrica mencionada pelo professor fica aproximadamente 100 quilômetros da escola, e são comuns às caravanas escolares para visitá-las. Dessa forma, ao fazer referência à realidade vivenciada pelos alunos, ele permitiu a contextualização do excerto para a realidade local, favorecendo assim o processo de aprendizagem dos sujeitos, contribuindo para uma reflexão mais crítica sobre as questões ambientais que eles vivenciam em seu cotidiano.

Ao final da atividade, o professor exibiu a reportagem citada por ele no início da aula sobre o atual estado de desmatamento da Mata Atlântica. Devido ao tempo avançado, o professor não conseguiu exibir a reportagem inteira, ficando de passar o restante da reportagem na aula seguinte. Foi possível constatar que em alguns momentos o professor lançou mão da percepção ambiental dos alunos para embasar suas ações pedagógicas. Porém, na maioria das situações envolvidas durante o desenvolvimento das aulas, o professor não focou nas percepções dos alunos, preferindo seguir o roteiro estabelecido pelo caderno do professor. Acreditamos que essa atitude tenha contribuído para ausência da contextualização do tema, gerando desinteresse em boa parte dos alunos que estavam ali presentes, dificultando assim o processo de aprendizagem dos conceitos ligados a temática ambiental que estiveram presentes nesta unidade didática pelos alunos envolvidos, impedindo que eles caminhassem rumo a uma tomada de consciência ambiental crítica; necessária para que esta geração de educandos possa cooperar para superar a grave crise ambiental que estamos passando e que tem colocado em dúvida a viabilidade da existência de novas gerações.

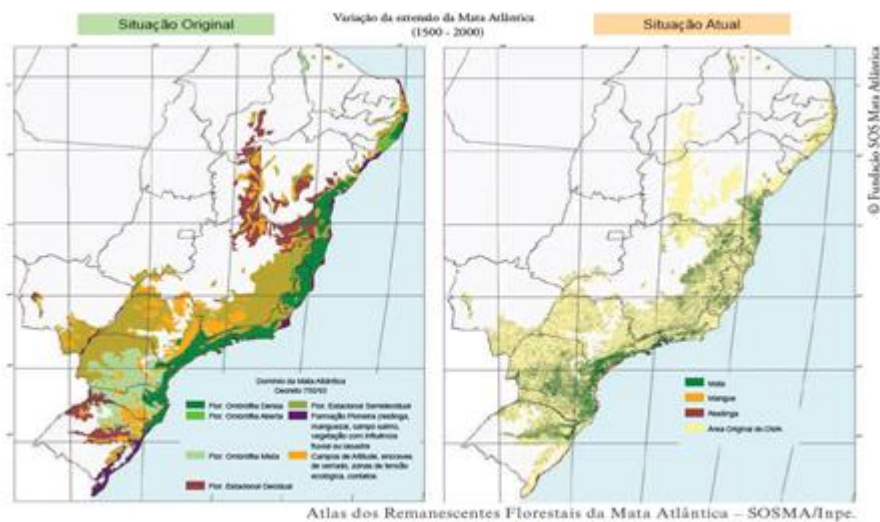
A seguir será apresentado os resultados das observações de sala de aula referentes a escola urbana situada no município de Araçatuba-SP, com o propósito de fornecer informações para a análise comparativa que se propõe o atual estudo.

### **5.3.2 Escola Urbana**

Como já mencionado, realizamos na escola urbana a observação da mesma situação de aprendizagem observada na escola rural. A aula analisada foi observada na turma A do 1º ano de uma escola estadual urbana, localizada no município de Araçatuba-SP, durante as duas primeiras aulas do período matutino. A aula, a exemplo da anterior, foi gravada em vídeo para a realização da análise a seguir. Vale a pena salientar, que assim como na transcrição da aula da escola rural, nessa aula também foram retiradas as subjeções da fala com o objetivo de facilitar o entendimento do leitor.

A professora iniciou sua aula cobrando a tarefa da aula anterior. Como poucos alunos realizaram a tarefa, ela questionou o motivo e obteve como resposta, as dificuldades para o entendimento do enunciado da questão. Então a professora retomou o enunciado da atividade anterior e deu um novo prazo para a realização da atividade proposta pelo caderno do aluno. Em seguida, após algumas conversas individuais, a docente pediu para que eles abrissem o caderno do aluno na página 87 e observassem os mapas (Figura 9) apresentados no exercício. Inicialmente, ela chamou atenção para o título do mapa e para as mudanças das variações das cores nos mapas analisados.

Figura 9 -Variação da extensão da Mata Atlântica (1500 –2000) Caderno do Professor- Biologia – Vol.1- 1º ano



Fonte : São Paulo Faz Escola, 2010, p.88.

Professora: *Olhando para os mapas, o que vocês entendem? O que eles representam?*

Aluno: *Mata Atlântica*

Professora: *Sim. Olhe para o título do mapa, legenda, desenho e responda o que as cores dos mapas indicam.*

Aluna: *Era pra saber como era e como ficou a mata.*

Professora: *Isso mesmo. Vocês percebem que a Mata Atlântica ocupa uma área muito grande, olha a quantidade de cores. Já no mapa 2 vocês conseguem perceber a diminuição de cores? O que pode ter ocorrido?*

Aluna: *O homem desmatou.*

Professor: *Qual seria o motivo desse desmatamento na Mata Atlântica?*

Aluno: *Para plantar as coisas, espaço para construir, móveis.*

Professora: *Preste atenção na alimentação. Eu preciso de espaço para o plantio. Além disso, se eu quero fazer um churrasco e aí?*

Aluno 2: *Precisa de carvão das árvores.*

Professora: *E a carne do gado? Eles precisam de grandes espaços para sobreviver, e para isso, é necessário desmatar.*

A professora é interrompida devido ao excesso de conversa dos alunos. Após uma séria advertência aos alunos, a docente tenta prosseguir sua aula, mas parte dos alunos continuou demonstrando desinteresse pelo conteúdo e insistem nas conversas.

Podemos perceber que a professora adotou uma postura dialógica no início de sua aula, pedindo a opinião dos alunos sobre o tema desenvolvido, favorecendo assim o processo de ensino-aprendizagem (Zanon, 2007). Ao incentivar a participação dos alunos e verificar o acompanhamento destes a partir das perguntas lançadas, a professora conseguiu direcionar a formação de um raciocínio para a compreensão das razões que provocaram o desmatamento. Isso facilitou a compreensão dos vários fatores ligados as ações antrópicas que podem levar ao desmatamento.

Apesar de a estratégia pedagógica objetivar a contextualização da aula, poucos alunos foram sensibilizados para participarem efetivamente da aula, visto a grande dispersão dos alunos ao final dos primeiros vinte minutos de aula. Acreditamos que a professora nestes momentos iniciais, que são estabelecidos pelo próprio caderno do professor para sensibilizar os alunos sobre a importância do conteúdo a ser ministrado, poderia fazer o uso da percepção ambiental para levantar informações sobre como os alunos estabelecem suas relações com o ambiente local, objetivando aproximar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade dos alunos, possibilitando que os alunos possam acompanhar o desenvolvimento da aula com mais interesse.



Na continuidade da aula, a professora buscou trazer elementos que contribuísse para conscientizar ambientalmente os alunos, através das relações estabelecidas entre os conhecimentos biológicos e atitudes cotidianas.

*Professora: Nós sabemos que entre os seres vivos ocorrem uma simbiose. Um organismo ajuda o outro. Nós também temos uma simbiose com a natureza, pois ela fornece elementos necessários para nossa vida como o ar, água e a terra [...]. E qual é a nossa contrapartida? É isso que vocês têm que pensar. O que o homem está fazendo com o ambiente?*

*Aluno: Destruindo!*

*Professora: Sim, mas assim o que ela vai deixar para a próxima geração? Olha como era a Mata Atlântica e veja como é hoje ? Isso é um problema nosso também [...]. Quando você joga o lixo pela janela, isso é um problema seu, não é a Mata Atlântica, mas seu ambiente [...]. Esta consciência você acaba levando para outros ambientes que você vai [...]. Dá pra mudar esta consciência? Ou vocês aprendem no livro e depois esquecem e continuam com a mesma atitude [...]. Que água você vai beber daqui a 10 anos? Será que vai ter? Que alimentos teremos? Não é só tirar, vocês precisam devolver [...]. Precisamos pensar em nossas atitudes.*

Podemos notar que a postura dialógica, adotada pela professora no início da aula, sumiu, dando lugar a uma postura conteúdista, onde o aluno é um mero espectador da explanação docente. Com o predomínio de perguntas retóricas na ação docente, constatamos mais uma vez, a ausência da percepção ambiental para embasar a discussão sobre o problema do desmatamento. Como já mencionamos no referencial teórico, essa ferramenta é essencial para sensibilizar os alunos sobre a importância do conteúdo ambiental que irá ser ministrado. A ausência do uso da percepção ambiental pode ser um dos motivos para o aparente desinteresse dos alunos em questão pelo início da aula. Neste sentido, podemos afirmar que os dados levantados pelo uso da ferramenta em questão poderiam servir como subsídio para contextualizar o assunto discutido, promovendo um ensino mais próximo à realidade do aluno.

Vasco e Zarveski (2010) reforçam a necessidade descrita acima em relação ao uso da percepção ambiental no processo educativo. Segundo os pesquisadores citados, os estudos focados na percepção ambiental são fundamentais para a compreensão das relações entre o homem e seu ambiente, de suas expectativas, satisfações, anseios, julgamentos e condutas, em

relação ao espaço vivenciado pelos educandos. Ainda segundo os pesquisadores, o levantamento da percepção ambiental dos educandos fornece subsídios para construção de ações que mitiguem os problemas ambientais e implemente programas de educação que sensibilize os indivíduos envolvidos no processo de aprendizagem, buscando o aprimoramento da percepção ambiental dos mesmos, para que assim, os educandos alcancem a tomada de consciência ambiental mais crítica.

Após a última fala mencionada acima, a professora novamente precisou interromper a aula, e chamar a atenção dos alunos devido ao intenso barulho existente ocasionado pelas conversas paralelas entre os alunos. Após isso, ela retoma a sua fala sobre o tema enfatizando agora a importância da preservação da flora:

*Professora: Quantas vezes você já se dedicou as plantas? Estamos falando isso para analisar [...]. Precisamos aprender que o conteúdo da apostila não está distante de nós [...]. Pensando na nossa cidade, será se tivéssemos uma maior arborização na nossa cidade a temperatura seria a mesma? E agora, pensando na nossa escola, será que ela tem uma boa arborização? Tem né? Mas se não tivesse?*

*Aluna: Seria abafado.*

*Professora: Então, não é gostoso ficar perto das árvores? Vocês não gostam? Então [...].*

A professora continuou com sua postura de predominância de perguntas retóricas, o que impediu a participação efetiva dos alunos, podendo ser um dos fatores que estava causando o desinteresse notado pelas conversas paralelas. Entretanto, é justo salientar que a postura adotada pela professora pode ser uma estratégia de defesa, oriunda dos momentos iniciais da aula quando a professora adotou uma postura dialógica e poucos alunos participaram do diálogo, preferindo a maioria estabelecer conversas paralelas que não tinham nenhuma ligação com o conteúdo ministrado pela professora.

Na continuidade da aula a professora pediu para que os alunos retomassem a atenção em direção à apostila para que pudessem novamente analisar o mapa em questão. Neste momento, a professora chamou atenção para as legendas do mapa que faziam referências a formações florestais do bioma Mata Atlântica, e caracterizou cada uma delas apontando sua distribuição ao longo dos estados brasileiros. Após essa introdução do mapa (FIGURA 9), a professora pediu para que os alunos respondessem aos seguintes questionamentos apresentados no caderno do aluno:

1. Compare a região inicialmente ocupada pela Mata Atlântica com o que resta da Mata atualmente. Quais foram as áreas mais devastadas? É possível estimar a porcentagem que restou da floresta após a devastação? Explique.

2. O que aconteceu nesse período que explica essas diferenças entre as áreas cobertas pela Mata Atlântica em 1500 e em 2000?

Após alguns minutos dados pela professora para a execução das atividades, a docente voltou à lousa com a proposta de socializar as respostas dos alunos. Foi bastante tímida a participação dos alunos neste momento, o que demonstrou que poucos alunos estavam realmente envolvidos com a aula. Após a breve socialização das respostas dos alunos, a professora retomou a fala e apontou os estados que tinham tido a maior redução em relação à vegetação da Mata Atlântica, assim como indicou *sites* que trazem mais informações sobre o bioma, inclusive seu estado de preservação atual.

Nestes momentos voltados para a interpretação do mapa notamos novamente a ausência da percepção ambiental. Acreditamos que a professora poderia usar esta ferramenta para levantar a percepção dos alunos sobre o desmatamento que ocorre na região de Araçatuba-SP, município que aloca a escola em questão, e que também possui a presença da Mata Atlântica. Estes conhecimentos oriundos da realidade perceptiva local articulados com o conteúdo global, seria de fundamental importância para sensibilizar os alunos para o fato que essa redução drástica da Mata Atlântica verificada no mapa a nível nacional, afeta também o contexto local, e que as causas e os problemas gerados pelo desmatamento, também são vivenciados pelos alunos. Isso está em consonância com o trabalho de Santos (1997, p.31) que diz:

“o nível global e o nível local do acontecer são conjuntamente essenciais ao entendimento do mundo e do lugar. Mas o acontecer local é referido ao acontecer global”.

Ainda podemos mencionar que esta proposta de articulação desenvolve no educando a habilidade de comparar, identificar e refletir sobre os distintos aspectos da realidade, de modo a entender suas interligações (PITANO; NOAL, 2015), o que é de fundamental importância para ensino da temática ambiental, já que vivemos em um ambiente em que todos os elementos estão interligados.

Em seguida, a professora explicou aos alunos que ouviriam pequenos textos sobre fatos que influenciaram a área ocupada pela Mata Atlântica; e que essas informações foram

retiradas de um site confiável, pois se trata de uma página criada e mantida por uma ONG que tem por missão proteger a Mata Atlântica. Para cada um dos excertos lidos, os estudantes deveriam encontrar uma explicação plausível por que esse fato levou a redução da área ocupada por este bioma.

Para realizar a atividade proposta acima, a professora dividiu os alunos da sala em quatro grupos, e distribuiu 10 cartões para cada grupo. Os cartões em questão continham as respostas para os fatos, contidos nos excertos, que levaram a redução da Mata Atlântica. Caberia ao grupo definir qual resposta era a mais coerente com o fato apontado naquele momento. A professora estipulou um tempo de quinze minutos para a realização da atividade. Durante a execução desta atividade, a docente aproveitou para realizar a chamada.

Durante os 15 minutos da execução das atividades, os alunos se mostraram dispersos e barulhentos, sendo necessário à intervenção da professora várias vezes pedindo para que eles abajassem o tom de voz e se concentrassem na realização dos exercícios. Ainda sobre este momento da atividade, cabe à observação que a professora se mostrou bem solícita aos grupos, indo a cada grupo para estimular a realização da tarefa proposta, assim como dirimir as dúvidas que surgiam ao longo da atividade.

Findado os quinze minutos, a professora pediu a palavra e explicou que os grupos fariam uma exposição das respostas escolhidas para cada excerto. Cada grupo explanaria a sua resposta escolhida ao excerto requisitado pelo professor. O restante dos grupos concordaria ou não com a resposta escolhida pelos grupos.

Conforme já explicamos neste trabalho, optamos por descrever na íntegra as aulas observadas, o trabalho analisará a ação docente em cada excerto discutido, mensurando o uso da percepção ambiental em tais atividades. Apresentaremos o excerto em questão, a fala dos sujeitos e sugestões para uso da percepção ambiental objetivando uma aprendizagem efetiva pelos alunos.

### **EXCERTO 1**

*Em 1532, Martim Afonso de Souza trouxe cana-de-açúcar para o Brasil. Antes de 1540, todas as capitanias, de Pernambuco a São Vicente, já possuíam engenhos. As construções de engenhos e o funcionamento de fornalhas exigiam grandes quantidades de madeira (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.75).*

**Resposta Escolhida pelo grupo 1:** As plantações de cana foram organizadas em áreas de Mata Atlântica, contribuindo para a redução das áreas florestadas e a madeira usada nos engenhos também era proveniente da floresta.

Professora: *Todos concordam, pessoal?*

Alunos: *Sim.*

Professora: *Realmente, a presença dos engenhos fez com que fosse necessária a derrubada da mata para ter espaço e matéria-prima para a construção do engenho [...]. No caso a madeira era a matéria-prima utilizada para a construção do engenho e também para aquecer as fornalhas que geravam energia para estes engenhos produzirem açúcar.*

Foi verificado que a professora concentrou sua explanação apenas nos fatores históricos que envolviam a situação. Desta forma, vimos que a docente não recorreu ao uso da percepção ambiental para guiar sua ação didática. Nesta questão, a professora poderia levantar a percepção dos alunos em relação à mudança da paisagem do município, visto o crescimento do cultivo de cana-de-açúcar, já que Araçatuba é uma das áreas que mais expandiu o plantio dessa monocultura no Estado de São Paulo (UDOP, 2015), o que contribui para o desmatamento acentuado na região, inclusive em áreas da Mata Atlântica remanescente na região (CASTANHO, 2017). Guimarães, 2009, aponta que a paisagem pode possuir diferentes significados em diferentes indivíduos, resultantes das formas como as valoramos. Desvendar os valores significativos desta paisagem concede subsídios para elaborar estratégias didáticas que permite uma maior valorização da paisagem vivenciada, gerando um aprimoramento na consciência ambiental a partir da própria percepção e interpretação do ambiente vivenciado.

#### **Excerto 2**

*Os bandeirantes paulistas descobriram ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, o que atraiu para o interior um grande número de portugueses. As cidades do interior começaram a aumentar de tamanho, e muitas fazendas apareceram ao redor delas, produzindo alimentos para abastecê-las (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, vol.1, p.75).*

**Resposta escolhida pelo grupo 2:** O deslocamento dos bandeirantes pelo interior adentro, a formação das primeiras estradas, a fundação de novas cidades e o estabelecimento de fazendas acabaram reduzindo a área da mata nativa.

Professora: *Todo mundo concorda?*

Alunos: *Sim!*

Professora: *Então, vamos lá! Os exploradores bandeirantes descobriram jazidas de ouro em Minas, Goiás e São Paulo, atraindo os portugueses em busca desse ouro [...]. Aí eles vinham para o interior do país e começavam a se instalar, e para isso era necessário derrubar a mata para construir estradas, moradias, para o plantio de alimento [...] e assim formavam-se as novas cidades. A nossa cidade foi à mesma coisa.*

Aluno: *Araçatuba tinha ouro?*

Professora: *Não, mas possivelmente tinha outros recursos que chamavam a atenção dos pioneiros da cidade. É sempre assim!*

A professora continuou não adotando a percepção ambiental dos alunos em suas ações didáticas. Acreditamos que a docente poderia utilizar esta ferramenta para desenvolver as ideias apresentadas neste excerto. Poderia ser feita uma comparação com a situação apresentada, através do levantamento da percepção dos alunos sobre produtos que Araçatuba produz na atualidade. Conforme já apresentamos neste trabalho, os fatores econômicos vivenciados pelos indivíduos influenciam na constituição da percepção ambiental dos educandos, sendo, portanto, necessário seu levantamento para uma melhor compreensão de suas ações frente ao ambiente vivenciado (NORDI, 1992). Os resultados obtidos fornecem informações que podem ser incorporados nas intervenções educativas dos docentes objetivando a contextualização da aula para promover um maior desenvolvimento na responsabilidade ambiental dos indivíduos.

### **EXCERTO 3**

*Em 1800, a população brasileira atingiu cerca de 3 milhões de habitantes. As maiores cidades, na época, estavam no litoral (por exemplo, Recife, Salvador, Rio de Janeiro) (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, Vol.1, p.75).*

**Resposta do grupo 3:** O aumento das populações das cidades litorâneas fez com que novas áreas de Mata Atlântica, que estavam presentes em quase todo o litoral do Brasil, fossem desmatadas em razão da construção de casas e do estabelecimento de sítios e de fazendas.

Professora: *Algum grupo ou alguém discorda?*

Alunos permaneceram em Silêncio.

Professora: *Vocês se lembram que na aula anterior nós fizemos o levantamento da quantidade de moradores nas cidades circunvizinhas a nossa [...]. Então, como nós concluímos, esse número de habitantes era diferente há cinquenta anos [...]. Então a mesma coisa está acontecendo aqui, para a cidade crescer e construir casas, ruas e outras coisas é necessário desmatar [...]. Mas será que esse desmatamento precisava ser tão intenso? Lembra das trocas que comentamos entre o ser humano e a natureza? Pois é, precisamos pensar nas consequências que a minha atitude traz ao ambiente.*

Podemos notar pela primeira vez na análise dos excertos, que a professora recorreu a um dos fatores ligados a percepção ambiental, e que também está sendo usado como categoria em nosso trabalho, a articulação entre o local e o global. Ao comparar o crescimento da região vivenciada pelos alunos, e seus respectivos problemas ambientais, com o litoral brasileiro, a docente utiliza como ponto de partida de sua explanação a compreensão da realidade local para depois expandi-la para um contexto mais global, favorecendo assim o processo de aprendizagem, através da contextualização obtida. Callai (1998, p. 59) reforça essa ideia de que a realidade do aluno deve ser tomada como princípio na explicação dos fenômenos, já que, “é mais fácil organizar as informações, podendo-se teorizar, abstrair do concreto, na busca de explicações, de comparações e de extrapolações”.

#### **EXCERTO 4**

*Por volta de 1820, agricultores começaram a plantar café, principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, uma atividade que se manteve forte até 1930. As plantações de café ocuparam todo o Vale do Paraíba (região entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro) (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, Vol.1, p.76).*

**Resposta escolhida pelo grupo 4:** As plantações de café se espalharam por áreas originalmente ocupadas pela Mata Atlântica, principalmente nos Estados do Rio de e de São Paulo. Toda a extensão ao longo do Vale do Paraíba foi completamente devastada nesse período para dar lugar a grandes cafezais.

Professora: *Tudo bem, pessoal [...]. Bom, o café naquela época era o principal produto de exportação do Brasil, por isso que as plantações se expandiram para todo o país, inclusive se transformando na principal atividade econômica do nosso Estado [...]. Hoje nós temos a cana-de-açúcar que seria o café da nossa época. São as usinas de álcool que geram a maior quantidade de empregos em nossa cidade.*

Apesar de a professora recorrer na sua explanação a elementos ligados aos fatores socioeconômicos vivenciados pelos alunos, não podemos dizer que existiu a presença da percepção ambiental, já que a docente não permitiu que os alunos interagissem com ela, impedindo que tais revelassem suas percepções sobre o assunto. Dessa forma, acreditamos que este excerto seria propício para o uso desta ferramenta, buscando identificar as relações econômicas que acontecem neste lugar, e que conforme já demonstrado neste trabalho, influenciam a percepção dos indivíduos (Dias; Rosa; Damasceno, 2007).

Segundo Vieira (2016) ao levantar os fatores socioeconômicos, através do uso da percepção ambiental, o docente estaria contribuindo para o esclarecimento sobre a atitude e o julgamento dos estudantes frente às questões ambientais, o que pode auxiliar na elaboração de um conteúdo ambiental alinhado com a realidade do aluno, permitindo uma maior eficiência no processo de aprendizagem, e conseqüentemente, um aprimoramento de sua percepção ambiental, levando os educando a terem uma postura crítica e ética perante o ambiente.

#### **EXCERTO 5**

*Na metade do século XX, intensificou-se a extração de madeira no Espírito Santo, para produzir papel e celulose (SÃO PAULO, Caderno do Professor, 2010, Vol.1, p.34).*

Resposta escolhida pelo grupo 3: O Estado do Espírito Santo, quase inteiramente ocupado por Mata Atlântica, promoveu a extração de madeira para a produção de papel e celulose, e assim, reduziu sua área de floresta.

Professora: *Tudo certo, pessoal?*

Alunos: *Sim.*

Professora: *Provavelmente, vocês já sabiam que o papel vinha das árvores [...]. A celulose é uma substância extraída das árvores e que dá liga para formar o papel que vocês usam em suas atividades.*

Aluna: *Professora, uma árvore produz quantas resmas de sulfite?*

Professora: *Não sei afirmar seguramente, por que a quantidade produzida está ligada a qualidade do papel que será formado, mas em média um eucalipto gera 10 mil folhas sulfites.*

Aluno: *Nossa é muito papel para uma árvore.*

Professora: *Talvez você acha isso, mas veja a quantidade de papel em nossa volta.*

Aluno 2: *Eu vejo uma fazenda de eucalipto sempre que vou a Guararapes (município próximo a Araçatuba). Não sabia para que servia.*



Professora: *Só pra lembrar que o Eucalipto é uma espécie exótica [...]. Ele traz grandes prejuízos ao solo. Por isso, não podemos substituir a mata original pelo Eucalipto [...]. Aliás, vocês sabem que nossa cidade tem um déficit de vinte mil árvores? Que tal contribuirmos plantando uma árvore, para nosso ambiente ficar mais verde para termos uma melhor qualidade de vida?*

Aluno 3: *Professora, eu faço parte do Clube da Árvore (ONG local) e no meio do ano realizamos um reflorestamento lá no Pedro Perri (Bairro da cidade).*

Professora: *Que legal! Nós e as futuras gerações agradecemos pelo esforço [...]. É isso se cada um realizar sua parte, podemos viver em um mundo mais equilibrado.*

Com a volta da postura dialógica da professora em sua ação docente, construiu-se em sua explanação e interação com os alunos, oportunidades para que estes últimos expusessem suas percepções sobre o tema em questão. O fator mais evidente no uso da percepção ambiental está ligado ao aparecimento no diálogo entre a professora e os alunos, de referências às características relacionadas à paisagem local, como vimos no trecho que relacionava a substituição da mata nativa pelo Eucalipto. Isso contribui, conforme já esclarecemos neste trabalho, para o processo de contextualização dos conteúdos que permitirá uma melhor compreensão por parte dos educandos sobre o tema ambiental tratado, permitindo que tais desenvolvam uma tomada de consciência ambiental mais crítica frente às questões ambientais.

Dessa forma, podemos dizer que a valorização e interpretação das informações sobre a percepção de uma paisagem representam “uma questão de olhos e coração, isto é, campo de visão e campo de afeição”, de olhar no sentido de ver enquanto um ato de conhecer seus espaços e lugares, seu meio ambiente, consideradas as funções sociais e simbólicas de uma mesma realidade ambiental (FERREIRA, 1990, p. 74-75).

Ainda cabe salientar que a professora ao defender que a sustentabilidade ambiental viria se “cada aluno fizesse sua parte”, ela revela uma visão comportamentalista, não reconhecendo que tanto a preservação quanto a degradação ambiental tem impactos diferentes quando praticadas pelo cidadão comum, em comparação às empresas, indústrias e grandes corporações. Tal visão pode impedir a criticidade dos alunos frente a questões ambientais, já que se retira das discussões os principais responsáveis pela crise ambiental que enfrentamos em nossos dias.

## **EXCERTO 6**

*Em 1953 e nos anos seguintes, instalou-se em Cubatão o Polo Petroquímico, com várias indústrias e refinarias de petróleo* (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, Vol.1, p.76).

**Resposta escolhida pelo grupo 2:** A instalação de indústrias em áreas de Mata Atlântica contribuiu triplamente para a devastação da floresta: primeiro, porque os terrenos precisam ser desmatados para a montagem das fábricas e das cidades onde se assentariam os operários; depois, porque se queimavam as árvores da própria floresta para produzir energia para as fábricas. Por último, a poluição originada nas fábricas também contribuiu para a destruição daquela área de floresta.

Professora: *Ok, classe? Então podemos perceber que para que o desenvolvimento chegasse foi necessário perder áreas de mata [...]. Mas qual é o preço que pagamos pelo nosso conforto? Hoje nós não pensamos na nossa vida sem carro, não é mesmo? Mas qual é o custo ambiental disso?*

Neste momento, a professora fez uma pausa em sua explanação, devido à intensificação das conversas paralelas. Após uma severa advertência destinada aos alunos, a professora continuou falando sobre os custos ambientais do conforto humano.

Aluna: *O Araçá, que dá o nome da nossa cidade, sumiu por que a cidade cresceu. Hoje você nem vê mais Araçá na cidade. Minha avó fala que a praça da Fumaça era lotada dessa frutinha. Hoje é difícil achar.*

Professora: *Esse é o custo que nós falamos. Mas será que precisava exterminar os Araçás da nossa cidade? Não era muito melhor termos uma cidade arborizada para diminuir esse calor exagerado que faz aqui? Precisamos pensar nisso para deixar uma qualidade de vida melhor para a próxima geração.*

Apesar de a professora trazer elementos importantes para as reflexões das ações perante as questões ambientais que envolvem o desenvolvimento urbano, a docente perdeu a oportunidade de usar a percepção ambiental para sensibilizar os alunos participantes da discussão, e assim, aprofundar o assunto em questão. Quando a aluna trouxe para a discussão o conhecimento herdado de sua avó, a professora poderia pedir que os alunos perguntassem a seus familiares e amigos mais velhos sobre as plantas nativas que se encontravam há tempos atrás e hoje não se encontra mais. Aproveitar esses conhecimentos populares vindo do grupo local é útil para construção de novos conhecimentos (CHASSOT, 2006).

A utilização dos saberes populares pelos professores cria condições concretas para a apropriação dos novos conhecimentos. Essa apropriação se dá a partir da articulação entre o conhecimento científico e o saberes populares, sendo este último resgatado pelo levantamento da percepção ambiental e utilizado para sensibilizar os alunos durante o processo de aprendizagem (PINHEIRO, 2004), contribuindo assim para a formação de indivíduos ambientalmente conscientes para a formação de uma sociedade cada vez mais sustentável. Dessa forma, podemos apontar que apesar da oportunidade criada pelo diálogo entre a docente e os alunos, a percepção ambiental esteve ausente durante esta etapa do processo de ensino.

### **EXCERTO 7**

*No início da década de 1970, a cidade de São Paulo atingiu a marca de 6 milhões de habitantes. Com a industrialização e a geração de empregos, milhões de migrantes vindos de várias partes do Brasil mudaram-se para essa cidade. Atualmente a população da região metropolitana de São Paulo beira os 20 milhões de habitantes (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, Vol.1, p.76).*

**Resposta escolhida pelo grupo 4:** A migração maciça para a região de São Paulo levou ao desmatamento de grandes áreas da periferia da cidade para o estabelecimento de novos bairros e estradas. A área original de florestas nessa região foi drasticamente reduzida.

*Professora: Acho que essa não tem dúvida. Conforme nós já discutimos, quando ocorre a migração para áreas que estão gerando empregos, é necessário um maior espaço para a construção de novas casas, para aumentar o plantio de alimentos, abertura de novas avenidas [...]. Então é necessário desmatar para acomodar todo mundo. Por exemplo, se os moradores de Buritama, Guararapes e Valparaíso migrassem para Araçatuba, o que vocês acham que vai acontecer?*

*Aluna: O PEBA (Parque Ecológico Baguaçu de Araçatuba) iria sumir.*

*Professora: Verdade. Aliás, já está sumindo. Vocês viram o prédio que está construindo colado ao rio? Com certeza não está respeitando o limite permitido entre um rio e uma construção [...].*

*Aluno: Então, a matinha do Country (Antigo parque aquático de Araçatuba) também vai. Não é justo!*

Professora: *Agora vocês imaginam [...] nós temos um déficit de vinte mil árvores na nossa cidade, se retirar esses restinhos de mata nativa, aí que nossa cidade irá virar Araçatexas [...].*

Aluna 2: *Sem vento e sem chuva ainda por cima.*

Durante o diálogo acima, percebemos várias vezes a professora fazendo referência à realidade ambiental que os alunos vivem, e utilizando a percepção dos estudantes sobre a paisagem vivenciada por eles para fomentar o diálogo sobre a necessidade de conservação das matas. Desta forma, podemos constatar a presença da percepção ambiental no uso da ação docente para fomentar as discussões.

Notou-se que ao aproximar os alunos da realidade da paisagem que eles vivenciam, tais se mostraram mais participativos na discussão do excerto, colaborando assim, para uma aula mais dinâmica e agradável. Ferreira (2013) acredita que essa aproximação da realidade do educando permite uma reflexão mais significativa e eficiente para uma tomada de consciência crítica ambiental.

### **EXCERTO 8**

*Em 1989, a floresta nativa supria 60% dos fornos das indústrias do Sudeste que utilizavam carvão vegetal* (SÃO PAULO, Caderno do Aluno, 2010, p.77)

Resposta escolhida pelo grupo 1: A retirada de árvores para produzir carvão contribui enormemente para a redução das áreas de Mata Atlântica, uma vez que o número de indústrias que se utilizavam de carvão vegetal era muito grande em 1989.

Professora: *Alguma dúvida pessoal?*

Alunos: *Não !*

Professora: *Vejam só, pessoal [...] até pouco tempo a maior fonte de energia das indústrias era o carvão vegetal, aquele que você usa para o churrasco de domingo. Esse carvão, que vem das árvores é que servia de combustível para fazer o maquinário das fábricas girarem [...]. Um dos motivos principais para a redução da Mata Atlântica foi esse [...]. Além de espaço para construírem as fábricas, precisavam de madeira para transformar em carvão e manter as máquinas funcionando.*

Talvez pela proximidade do término da aula, percebemos que a docente preferiu não dar espaço para a interação com os alunos. Entretanto, seria uma boa oportunidade para

retomar a discussão, iniciada pela professora no início da aula, sobre os custos ambientais necessários para a instalação e funcionamento dessas indústrias. Um fator pertinente à percepção ambiental que poderia ser usado neste momento se refere ao fator socioeconômico dos alunos. Isso é justificado por Araçatuba ter um forte investimento do capital canavieiro, sendo o setor que mais emprega no município. Desta forma, muito dos pais destes alunos possuem vínculo direto e indireto com as usinas de açúcar e álcool que estão alocadas no município. Sabendo que os fatores socioeconômicos influenciam na percepção dos indivíduos (LUCIO, 2010), trazer as percepções dos estudantes para o diálogo entre o professor e os alunos, seria de fundamental importância para ter um diagnóstico de como os alunos avaliam a atividade canavieira no município, já que a atividade canavieira é um dos ramos da economia que mais geram problemas ambientais (RODRIGUES, 2010).

Através dos subsídios gerados pela percepção ambiental, é possível esclarecer a influência desses fatores econômicos, sendo viável usar esses conhecimentos para elaborar programas educativos que visem desconstruir uma percepção ambiental distorcida, ou seja, que interpreta erroneamente o ambiente a luz da sustentabilidade ambiental. Assim, o uso da percepção ambiental é uma ferramenta essencial na promoção de tomada de consciência ambiental crítica dos educandos.

Ao aproximar o fim da aula, a professora resolveu apressar o fim da atividade, pois queria reservar os dez minutos finais da aula para a discussão da gincana cultural que iria ocorrer na semana seguinte. Sendo assim, ela pediu que os grupos 2 e 4 lessem suas respostas ao excerto 9 e 10, e em seguida confirmou o acerto das respostas escolhidas. Dessa forma, os últimos excertos da atividade proposta não serão discutidos nesta pesquisa, já que a docente não conseguiu trabalhá-los em sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da percepção ambiental se mostrou ao longo da pesquisa ser uma ferramenta essencial para a compreensão acerca das atitudes vigentes e para a formulação de propostas educativas que busquem a sensibilização e o desenvolvimento de posturas éticas e responsáveis perante o ambiente vivenciado pelos educandos. Esta ferramenta estabelece diálogo com a teoria histórico-cultural de Vigotski, já que em ambas o foco da formação da percepção dos indivíduos se dá na aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio. Dessa forma, encontramos no arcabouço teórico vigotskiano a validação dessa ferramenta como fundamental para elaboração de propostas educativas no ensino da temática ambiental.

A fundamentação vigotskiana apresentada neste trabalho para o uso da percepção ambiental como ferramenta educativa se junta a uma grande produção acadêmica de estudos e pesquisas na área ambiental e que têm sido valorizadas, principalmente no campo da Educação Ambiental, por possibilitar a identificação sobre os modos de olhares das pessoas sobre as questões ambientais, fornecendo assim subsídios para elaboração de ações pedagógicas que estejam contextualizadas com a realidade dos alunos.

Assim sendo, os resultados revelados nestes estudos podem contribuir para reforçar a importância do uso dessa ferramenta no processo de ensino para sensibilizar os educandos sobre as questões ambientais, promovendo através da aprendizagem efetiva a tomada de uma consciência ambiental crítica que impulse os alunos a assumirem um protagonismo nas necessárias transformações no ambiente, no sentido de promover a reversão da grave crise ambiental que vivenciamos em nosso tempo.

É importante deixar claro que reconhecemos que os resultados do presente trabalho se referem a um determinado quadro teórico, neste caso, na perspectiva teórica vigotskiana, existindo outros quadros teóricos que também poderiam demonstrar a importância do uso da percepção ambiental como ferramenta para propostas educativas no ensino da temática ambiental. Tais quadros não foram investigados no presente trabalho devido algumas situações limitantes, como o nível de detalhamento pretendido, a adequação aos objetivos propostos e ao tempo disponível para o presente estudo.

Através do levantamento teórico apresentado, dos dados coletados e análises realizadas, foi possível mensurar a utilização da percepção ambiental no currículo e

aprendizado da temática ambiental na rede pública do estado de São Paulo, buscando contribuir para as discussões sobre melhorias no ensino de Biologia na rede educacional pública paulista.

Foi constatado que no documento básico do currículo oficial de Biologia do Estado de São Paulo, que serve como proposta curricular para as mais de 5000 escolas paulistas, não traz em seu corpo de 152 páginas nenhuma referência a fatores ligados a percepção ambiental apresentados neste trabalho (as características das paisagens naturais ou humanizadas vivenciadas pelos indivíduos, as relações sociais e econômicas que acontecem no lugar de vivência do indivíduo, a compreensão das questões ambientais do universo local/global, e os saberes populares de determinado local ou grupo coletivo). Ou seja, o documento em questão não leva em consideração o uso da percepção ambiental como ferramenta pedagógica, a qual poderia auxiliar na promoção da contextualização almejada pelo currículo analisado, já que um dos seus princípios é exatamente este, ou seja, promover um ensino que faça a articulação dos conteúdos com a realidade vivenciada dos alunos, superando o ensino até então vigente, que era marcado por ser conteudista e distante da realidade dos alunos.

Salientamos que a ausência da percepção ambiental no currículo contraria os princípios e objetivos delineados pela Política Nacional de Educação Ambiental que preconiza a abordagem da percepção ambiental dos atores sociais para sensibilizar para novas práticas e posturas e para favorecer a contextualização e a problematização dos aspectos abordados. Dessa forma, fica evidente o prejuízo da aprendizagem que o Documento Curricular de Biologia causa ao não se referir a nenhuma esfera da percepção ambiental no processo de instruções aos docentes da rede paulista de ensino.

Já no caderno do professor, material usado pelo docente da rede como um guia para direcionar suas aulas, em 6 das 13 situações de aprendizagens de Biologia que envolvem a temática ambiental ao longo do ensino médio, estão presentes referências à percepção ambiental. Apesar da presença da percepção ambiental no material analisado, as informações geradas por ela são pouco aproveitadas pelo roteiro das atividades propostas pelo material para o desenvolvimento da aula. Dessa forma, podemos concluir que o material não faz o uso adequado desta importante ferramenta.

A ausência mencionada acima dessa ligação entre a percepção ambiental levantada e o desenvolvimento das atividades propostas leva a um desperdício de conhecimentos que poderiam ser aproveitados para subsidiar as Situações de Aprendizagem contidas no material

em questão, favorecendo assim o êxito do processo de ensino. Para elucidar a afirmativa referente ao aproveitamento das informações advindas da percepção ambiental, podemos dar o exemplo da Situação de Aprendizagem, presente no caderno do aluno do 3º ano, que possui por objetivo demonstrar a diversidade das plantas e os seus elos evolutivos. Nesta unidade em questão, o uso da percepção ambiental poderia ser utilizado para identificar a vegetação da paisagem local que os alunos reconhecem. A partir dessas informações, o professor poderia aproveitar os dados da flora levantados para construir um cladograma com espécies vegetais que são da vivência dos alunos, o que contribuiria efetivamente no processo de aprendizagem dos sujeitos envolvidos, já que a contextualização dos conteúdos trabalhados pode tornar a aprendizagem mais efetiva.

Dessa forma, podemos inferir que o não aproveitamento de forma satisfatória da percepção ambiental pelo caderno do professor reflete na baixa utilização dessa ferramenta pelos docentes que atuam no ensino de Biologia na rede pública paulista, prejudicando a formação de uma consciência ambiental crítica nos educandos, a qual poderia emancipá-los no protagonismo das ações que busquem promover a sustentabilidade do nosso planeta.

A carência do uso da percepção ambiental também pode ser constatada na ação dos docentes observados nas duas escolas investigadas, aos quais era de esperar um tratamento diferenciado em cada uma dessas escolas, já que tais escolas estão inseridas em contextos com diferenças culturais e condições sociais e econômicas diferentes. Entretanto, o que vimos foi uma ação homogênea dos professores. Acreditamos que isso se deve ao fato do professor se basear quase que exclusivamente nas instruções do caderno do professor para elaborar suas aulas. Essa dependência do docente pelo caderno do professor pode ser creditada a falta de tempo hábil em sua jornada de trabalho para a preparação de suas aulas, preferindo utilizar o roteiro pré-estabelecido desta material para elaborar suas aulas.

A título de exemplo para elucidar a sobrecarga de trabalho do professor, podemos retomar a carga horária de trabalho do professor da escola rural. Com um vínculo empregatício de 58 horas de trabalho semanais, sua carga horária está distribuída em 46 aulas em sala de aula com alunos, 5 horas são destinadas a reuniões pedagógicas com os gestores na escola, e apenas 18 aulas são destinadas para o preparo de aulas; salientando que cada aula na rede pública de ensino do estado de São Paulo tem duração de 50 minutos. Com esta excessiva carga horária de trabalho, o planejamento de aulas pelo professor fica comprometido, preferindo o docente utilizar o roteiro pronto que está no material, mesmo que



este não dialogue com a realidade vivenciada pelos alunos. Novamente salientamos que esta falta de contextualização prejudica o processo de ensino de aprendizagem, impedindo a plena compreensão dos alunos sobre os conceitos ligados a temática ambiental, contribuindo para a precarização da consciência ambiental dos discentes.

Como demonstrado ao longo da pesquisa, mesmo com a perda de autonomia que o caderno do professor impõe ao docente ao estabelecer um roteiro de aula que deve ser seguido, foi possível constatar, através das sugestões feitas pelo autor da pesquisa, a possibilidade de utilizar a percepção ambiental para embasar as sequências didáticas que envolvem a temática ambiental no ensino de Biologia na rede pública paulista. Entretanto, a plena efetivação dessa ferramenta esbarra nas condições de trabalho que o professor enfrenta na rede oficial de ensino, caracterizada por oferecer altas jornadas de trabalho ao professor em sala de aula, com pouco tempo destinado ao preparo das mesmas. Além disso, a baixa quantidade de aulas de Biologia na rede de ensino paulista, duas por semana, pode ser uma grande barreira para efetivar o uso dessa ferramenta em todos os conteúdos que envolvam a temática ambiental.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Francisco de Paula Melo. O Currículo e a Prática Docente. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 2, Vol. 1. pp 508-526, Abril de 2017. ISSN: 2448-0959

ALVES, Rômulo; NISHIDA, Alberto. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciencia**, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.

ANA, Wallace Pereira Sant; LEMOS, Glen César. METODOLOGIA CIENTÍFICA: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 4, n. 12, p. 531-541, 2018.

ÂNGULO, Félix. ¿A qué llamamos curriculum?. **Teoría y Desarrollo del Curriculum** Málaga: Aljibe, 1994.

APPLE, Michael W.; AU, Wayne; GANDIN, Luís Armando. **Educação crítica: análise internacional**. Artmed Editora, 2016.

ARANA, Alba Regina Azevedo; LIMA, Anderson Murilo. Planejamento ambiental e agricultura familiar no assentamento São Bento III–Mirante do Paranapanema–SP. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 96, p. 112-137, 2017.

AZEVEDO, Patrícia ; CARNEIRO, Cristhiane. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, 2015.

BASES, LEI DE DIRETRIZES E. da Educação Nacional. **LDBEN. Lei**, 1996.

BARBOSA, Maria Flávia Silveira. Percepção Musical sob novo enfoque: a escola de Vigotski. **Revista Música Hodie**, v. 5, n. 2, 2005.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo** (Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro). 3ª reimp. da 1ª ed. de 2016. Lisboa: Edições, v. 70, 2016.

BASSANI, Marlise Aparecida. Fatores psicológicos da percepção da qualidade ambiental. **Indicadores Ambientais: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Educ, 2001.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei 9.795/99. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio (PCNEM)**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

BITENCOURT, Iane Melo et al. As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié-BA. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências**, v. 8, p. 1-13, 2011.

BOGDAN RC & BIKLEN, S. K. Qualitative Research for Education. 1982.

CALLAI, Helena Copetti. O ensino de geografia: recortes espaciais para análise. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**, v. 4, p. 57-63, 1998.

CAMPOS, Marta Marandino. **Percepção e Aprendizagem no museu de Zoologia: uma análise das conversas dos visitantes**. Dissertação (Mestrado em Ciência). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

CARDOSO, Oldimar; PENIN, Sonia. A sala de aula como campo de pesquisa: aproximações e a utilização de equipamentos digitais. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 35, n. 1, p. 113-128, Apr. 2009

CARVALHO, Tassiana Fernanda Genzini de. **A comunicação científica em museus de ciência e o papel do mediador**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

CASTANHO, Pires et al. **São Paulo: do desmatamento às novas fronteiras 1980-2015**. Autografia, 2017.

CAVALCANTE, Tiago Vieira; FARIAS, Juliana Felipe. Do local ao global: a utilização de tecnologias como ferramentas mediadoras do processo de aprendizagem na Geografia. **Revista espaço geográfico**, v. 10, n. 109, p. 89-94, 2010.

CHASSOT, Attico. Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova na Escola**, v. 27, p. 9-12, 2006.

CIDADES, I. B. G. E. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018.

COUTINHO, Anderson da Silva; REZENDE, Izabelle Maria Nascimento de; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Aproximações entre ecologia e educação ambiental: um estudo com estudantes de terceiro ano do ensino médio em Recife-PE. *Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental* v. 29, julho a dezembro de 2012. Disponível na internet: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/2867>> ISSN 1517-1256

CPDS. COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. **Agenda 21 brasileira: bases para discussão**. Brasília, DF: MMA: PNUD, 2000.

DA SILVA, Maria Aparecida. História do currículo e currículo como construção histórico-cultural. In: **Anais do VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação**; 2006; Uberlândia. p. 4820-4828.

DA SILVA FARIA, Marco Túlio et al. Análise da percepção ambiental sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de uma cidade universitária pertencente à região

metropolitana de Belo Horizonte–Minas Gerais/Brasil. **Revista ELO–Diálogos em Extensão**, v. 1, n. 1, 2012.

DAVID, Célia Maria. Implantação da proposta curricular do estado de São Paulo/2008; o caderno do professor. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 7, n. 3, p. 184-195, 2012.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DIAS, Deise Barreto. **Concepções de meio ambiente e natureza: uma reflexão com alunos de 7º ano do ensino fundamental do Distrito Federal. 2013. 142 f.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)-Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2013.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividade Interdisciplinares de Educação Ambiental**. Global e Distribuidora Ltda, 1994.

DIAS, Glaucia de; BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. As dimensões local e global nos entendimentos e práticas de professores participantes de um curso de formação continuada em educação ambiental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 1, 2012

DIAS, Thelma Lúcia Pereira; DE SOUZA ROSA, Ricardo; DAMASCENO, Luis Carlos Pereira. Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte, Brasil). **Gaia Scientia**, v. 1, n. 1, 2007.

DÍAZ PIÑEDA, F.; GARCIA NOVO, F.; GONZALEZ BERNÁLDEZ, F. et al. Terrestrial ecosystem adjacent to large reservoirs. **Ecological survey and impact diagnosis. International Commission on Large Dams, XI Congress**. Centro de Estudios Hidrográficos: Madrid, 1973.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. **Vigotski e o processo ensino-aprendizagem: a formação de conceitos**. Mendonça e Miller, p. 128, 2006.

FELICIANO, Carlos Alberto. **A geografia dos assentamentos rurais no Brasil: o MST e MAST no Pontal do Paranapanema**. Monografia de Bacharelado em Geografia. São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 1999

FERNANDES, Bernardo Mançano; RAMALHO, Cristiane Barbosa. Luta pela terra e desenvolvimento rural no Pontal do Paranapanema (SP). **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 239-254, 2001.

FERNANDES, Roosevelt S. et al. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. **Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2004.

FERREIRA, Alvaro. A imagem virtual transformada em paisagem e o desejo de esconder as tensões do espaço: por que falar em agentes, atores e mobilizações. **Rio de Janeiro: Consequência**, p. 53-74, 2013. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP, 1990.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. In: Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. p.1575, 2004.

FERREIRA, S. T. de L. **A percepção geográfica da paisagem dos gerais no 'Grande Sertão: Veredas'**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONDIM, M. S. C. **A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, 2007.

GUIMARÃES, Solange T. de L. Percepção ambiental: paisagens e valores. **OLAM–Ciência & Tecnologia**. Rio Claro, v. 9, n. 2, p. 275-301, 2009.

HAMACHEK, Don E. **Encontros com o self**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1979. 264p.

HOCHBERG, Julian E. **Percepção**. Trad. de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

JÚNIOR, Antonio Thomaz. Nova Face do Conflito pela Posse da Terra no Pontal do Paranapanema: estratégia de classe entre latifúndio e capital agroindustrial canavieiro. **PEGADA-A Revista da Geografia do Trabalho**, v. 10, n. 1, 2009.

KOFF, Elionora Delwing. **A questão ambiental e o ensino de ciências: algumas atividades**. Goiânia: VFG. 1995. 114 p.

LEAL, Joana Cíntia Pinto; ELLEN Regina Mayhé Nunes. A percepção ambiental: um subsídio para os trabalhos em educação ambiental. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP(2003).

LEE, Terence. **Psicologia e meio ambiente**. Trad. de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

LEV VYGOTSKY ARCHIVE: **the problem of the cultural development of the child**. In: Encyclopedia of Marxism. Fremont, 1999. Disponível em: <[http://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/1929/cultural\\_development.htm](http://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/1929/cultural_development.htm)>. Acesso em: 07 nov. 2018.

LUCIO, Carina. **O FATOR SOCIOECONÔMICO INFLUENCIANDO A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE TANGUÁ**. Especialização em Gestão Ambiental. Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro. 2010

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1994.

Luria, A. R. . **Desenvolvimento cognitivo: Seus fundamentos culturais e sociais**. Tradução de L. M. Barreto, M. K. Oliveira, M. M. Andrade & R. H. Maciel. São Paulo: Ícone Editora Ltda.1990.

MACEDO, Roberto. **Percepção e Conscientização Ambientais**. Lavras: UFLA - Universidade Federal de Lavras/ FAEPE – Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, 2000.

MACEDO, Roberto Sidnei. **Currículo: campo, conceito e pesquisa**. 6 ed. Vozes, 2017.

MACHADO, L. M. C. P. **Paisagem valorizada: a Serra do Mar como espaço e como lugar. Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, p. 97-119, 1996.

MALAFAIA, Guilherme; DE LIMA RODRIGUES, Aline Sueli. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 3, 2009.

MANCIO, Daniel. **Percepção ambiental e construção do conhecimento de solos em assentamento de reforma agrária**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.2008.

MARCOMIN, Fátima Elizabeti; SATO, Michèle. PERCEPÇÃO, PAISAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO. **Educação em revista**, v. 32, n. 2, 2016.

MARCZWSKI, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudante do Ensino Fundamental de uma escola municipal rural: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Ecologia)- Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

MARIN, Andreia Aparecida. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em educação ambiental**, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MARTINS, LÍGIA MÁRCIA. Implicações Pedagógicas da Escola de Vigotski: Algumas considerações. **Vigotski e a Escola Atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas**. 2.ed. Cultura Acadêmica, 2010.

MARTINS, Elieciília; GUIMARÃES, Gislene Margaret Avelar. As concepções de natureza nos livros didáticos de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 2, p. 93-106, 2002.

MARXIST INTERNET ARCHIVE. **Base de dados**. Disponível em:<<http://www.marxists.org/portugues/biblioteca.htm> > . Acesso em: 10 nov. 2018.

MASSENA, Fábio; MARINHO, Eliane Costa Pinto. Educação ambiental: considerações a partir da teoria das necessidades. **JURIS-Revista da Faculdade de Direito**, v. 16, p. 167-168, Porto Alegre. 2011.

MAZZINI, Eliane de Jesus Teixeira. **Assentamentos rurais no Pontal do Paranapanema-SP: uma política de desenvolvimento regional ou de compensação social?** Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia. UNESP. 2007.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, 2005.

MELO, Leandro Ferreira. **Percepções docentes sobre a nova Proposta Curricular (2008) da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2014.

MELO, Vera L.M.O. A paisagem sob a perspectiva das novas abordagens geográficas. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005, São Paulo. **Anais São Paulo**: Universidade de São Paulo, 2005. p.9146-9165.

MENDES, Caroline; PAOLI, Thiago. A Relação Entre o Currículo e a Percepção Ambiental de Alunos do Ensino Médio de uma escola estadual de São Paulo. **V Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente-** 2018, Niterói: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018

MENDONÇA, Patrícia Ramos; TRAJBER, Rachel. O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. **Coleção educação para todos**. Série avaliação, n. 6, 2006.

MORAIS, Luiz Lins; Petrúcio et al. **A competência dos professores de Biologia em contextualizar os conteúdos específicos**. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Federal de Pernambuco, Recife.2004.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teoria da Aprendizagem** - 2.ed. ampl.-São Paulo:EPU,2011

MOREIRA apud Gaspar, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 1999.

NOGUEIRA, Mayra Lopes et al. Observação de aves e atividades lúdicas no ensino de ciências e Educação Ambiental no Pantanal (MS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 2, p. 187-203, 2015.

NORDI, Nivaldo. **Os catadores de caranguejo-uçá (Ucides cordatus) da região de Várzea Nova (PB): Uma abordagem ecológica e social**. 1992. Tese de Doutorado. Tese de doutorado, UFSCar. São Carlos.

OLIVEIRA 2010, Débora Santos de Souza. **A TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO CULINÁRIO NO BRASIL URBANO DO SÉCULO XX**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2010

OLIVEIRA, LUCIANO BENINI. **Estudo da juventude no assentamento São Bento-Mirante do Paranapanema/sp: renúncia ou resistência ao território camponês?** Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia. UNESP. 2011

ORTOLAN, Rafaela Aparecida; NECKEL, Alcindo. Análise comparativa da percepção ambiental de pais e de alunos da escola estadual de ensino médio ponche verde, depois de serem trabalhadas as questões ambientais. **IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Salvador, 2013.

PEDRA, José Alberto. Currículo e conhecimento: níveis de seleção do conteúdo. **Em Aberto**, v. 12, n. 58, 2008.

PEDRINI, Alexandre; COSTA, Érika Andrade; GHILARDI, Natalia. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Ciência & educação**, v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010.

PEREIRA, Edvânia Maria; FARRAPEIRA, Cristiane Maria Rocha; DE LYRA PINTO, Stefane. Percepção e educação ambiental sobre manguezais em escolas públicas da região metropolitana do Recife. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 17, 2006.

PEREIRA, Sandra. A proposta curricular do estado de São Paulo e o cotidiano escolar. **GEOUSP: Espaço e Tempo**, n. 26, p. 71-78, 2009.

PINHEIRO, José . Psicologia Ambiental: a busca de um ambiente melhor. **Estudos de Psicologia**, v. 2, n. 2, p. 377-398, 1997.

PINHEIRO, Luciana. Da ictiologia ao etnoconhecimento: saberes populares, percepção ambiental e senso de conservação em comunidade ribeirinha do rio Piraí, Joinville, Estado de Santa Catarina. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 26, n. 3, p. 325-334, 2004.



PITANO, Sandro; NOAL, Rosa Elena. O ensino da Geografia a partir da compreensão do contexto local e suas relações com a totalidade. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 19, n. 1, p. 67-78, 2015.

RAMALHO, Cristiane Barbosa. Impactos socioterritoriais dos assentamentos rurais no município de Mirante do Paranapanema-região do Pontal do Paranapanema-SP. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Pudente – UNESP.2002

RELPH, E. **As bases fenomenológicas da geografia**, Geografia, Rio Claro, v.7, p.01-25, 1979.

RIVIÈRE, Ángel. El concepto de conciencia en Vigotsky y el origen de la Psicología Históricocultural. **Actualidad de Lev S. Vigotski**, v. 3, p.93, 1987.

RODRIGUES, Luciana Deotti. **A cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção de biocombustíveis: impactos ambientais e o zoneamento agroecológico como ferramenta para mitigação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental), Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. O cavalo de Troia dos conteúdos curriculares. **APPLE, M.; AU, W.; GANDIN, LA Educação crítica. Análise Internacional**. Porto Alegre: Artmed, p. 82-98, 2011.

SANTOS, Jane Ferreira. **Projetos de Educação Ambiental Desenvolvidos na Escola: um estudo do discurso de alunos da educação básica**.2007. 84 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. Edusp, p.131, 1997.

SAITO, Érika Akemi. Mapeamento de cana-de-açúcar em áreas de assentamento de reforma agrária no município de Mirante do Paranapanema-SP utilizando imagens CCD/CBERS-2B. **INPE. Anais do XIV Simpósio de Sensoriamento Remoto-Natal, Brasil, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, p. 419-426, 2009.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**, 2010, p.12.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno do Aluno: Biologia, Ensino Médio, 1ª série**, v. 1, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno do Professor: Biologia, Ensino Médio, 1ª série, v. 1, 2010.**

SATO, Michele; SANTOS, Jose Eduardo. **Agenda 21 em sinopse.** In: Agenda 21 em sinopse. UFSCar, 1996.

SILVA 2009/ OLIVEIRA, L. A.; SOUTO, R. Q.; TAVARES, A. C.; SILVA, M. M. P.; CEBALLOS, B. S. O. Percepção ambiental e viabilidade da educação ambiental em comunidades do cariri paraibano para o uso sustentável dos recursos hídricos. **Anais. 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.** ABES: Recife-PE, 20 a 25 de setembro de 2009.

SILVA, Leide Jane. Estudo da percepção ambiental dos alunos do ensino médio no colégio estadual Manoel de Jesus em Simões Filho, BA. **ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira 2013.65f.

SIMÕES, Edda Augusta Quirino; TIEDEMANN, Klaus Bruno. **Psicologia da percepção.** EPU, 1985.

SOBREIRO FILHO, José. A luta pela terra no pontal do paranapanema: história e atualidade. **Geografia em Questão**, v. 5, n. 1, 2012.

TAKEUTI, Bruna et al. **A temática ambiental e a proposta curricular do estado de São Paulo: um estudo de caso.** Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. Universidade de São Paulo. São Paulo.2014.

TRÓPIA, Guilherme; XAVIER, Patrícia Maria Azevedo; FLÔR, Cristhiane Cunha. **Roda de Saberes Populares na Educação em Ciências: perspectivas para formação de professores.** 2013. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – 2013

TYLER, R. W. *Princípios básicos de currículo e ensino.* Porto Alegre: Globo, **1976.**

UDOP - UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA. **Dados de mercado. Araçatuba: 2015.** Disponível em: <<http://www.udop.com.br>>. Acesso em: 15 fev. 2015. [ Links ]

UNESCO/MAB. Environmental Perception: Regional Seminar for Latin America and the Caribbean. **Montevideo: Regional Office for Science and Technology for Latin America na Caribbean, UNESCO,1985.**

VASCO, Ana Paula; ZAKRZEWSKI, Sônia Beatriz Balvedi. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Perspectiva**, Erechim, v.34, n.125, p. 17-28, mar. 2010.

VEIGA-NETO, Alfredo. Disciplinas e integração curricular: história e políticas. **Espaço e currículo.** Rio de Janeiro: DP&A, p. 201-220, 2002.

VIEIRA, Irlaine Rodrigues. **Percepção Ambiental, Uso, Manejo e Valoração Econômica da Palmeira Buriti (*Mauritia Flexuosa* L.F.) na Região Dos Lençóis Maranhenses, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2016.

VIGOTSKI, Liev Semionovich; LURIA, A. R. **O homem primitivo e seu comportamento.** Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e criança. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 93-150, 1996.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos superiores.** 2. Ed. brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 1988. 168 p.

VIGOTSKI, Lev. **La formación social de la mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.p.25

\_\_\_\_\_. **A Construção do Pensamento e da Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

\_\_\_\_\_. **A Construção do Pensamento e da Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. **O problema da consciência.** Teoria e método em psicologia, p. 171-189, 2004.

\_\_\_\_\_. **Imaginação e criação na infância.** São Paulo: Ática, p. 16, 2009.

WEISZFLOG, Walter. Dicionário Michaelis. **Moderno Dicionário da Língua,** 2004.

ZARVESKI, Sônia. Por uma educação ambiental crítica e emancipatória no meio rural. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** Brasília, v.0, p.79-86, maio/ago.2004.

ZANON, Dulcimeire Ap Volante; DE FREITAS, Denise. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição, v. 10, 2007.**

ZOTTI, Solange Aparecida. Currículo. HISTEDBR, Grupo de Estudos e Pesquisas História, Sociedade e Educação no Brasil–20 anos. **Navegando na história da Educação Brasileira–Glossário.** Faculdade de Educação, Unicamp, 2006.

## ANEXO 1

### SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS (MODELO)

Mirante do Paranapanema , 18 de março de 2018

Prezada diretora,

Eu, Thiago Paoli, discente de mestrado do Programa de Pós-graduação Educação para a Ciência – UNESP/ Bauru-SP, estou desenvolvendo o projeto de pesquisa “ *A percepção ambiental no currículo e aprendizado dos estudantes no ensino da temática ambiental em escolas de Ensino Médio da rede pública do Estado de São Paulo.*” Esta pesquisa tem por objetivo contribuir para melhorias no ensino da temática ambiental na rede pública de ensino do estado de São Paulo.

Sendo assim, solicito a vossa contribuição para autorização para observação das aulas de Biologia ministradas pelo professor responsável da disciplina.

Vossa Senhoria poderá solicitar esclarecimentos adicionais e asseguro que serão mantidos o sigilo e o anonimato dos dados coletados.

O desenvolvimento do estudo é de responsabilidade do discente, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria de Lourdes Spazziani.

Desde já agradecemos a sua colaboração.

---

**Thiago Paoli**  
Discente de mestrado

---

**Diretora**

## ANEXO 2

### ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA O PROFESSOR

- 1) A quanto tempo você atua no magistério?
- 2) A quanto tempo você trabalha na atual Escola?
- 3) Trabalha em outra Escola? Qual (is)?
- 4) Qual a sua formação acadêmica ?
- 5) Em quais turmas você já ministrou aulas?
- 6) Você só ministra aulas para a matéria de Biologia atualmente?
- 7) Você utiliza o caderno do professor para a elaboração das aulas? É o seu principal guia para a formulação das aulas? Utiliza outros materiais?
- 8) Além dos cadernos dos professores e alunos, existem materiais auxiliares para complementar o trabalho com a temática ambiental para os professores do Ensino Médio? Quais?