

Debora Ferreira Pinto Barbosa

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E AS QUESTÕES AMBIENTAIS NA
ENSEADA DE BRITO (PALHOÇA-SC)

Dissertação submetida ao
Programa de Pós-
Graduação em Geografia da
Universidade Federal de
Santa Catarina para a
obtenção do Grau de Mestre
em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Aloysio
Martins de Araújo Junior.

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Barbosa, Debora Ferreira Pinto
EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E AS QUESTÕES AMBIENTAIS NA
ENSEADA DE BRITO (PALHOÇA-SC) / Debora Ferreira
Pinto Barbosa ; orientador, Aloysio Martins de
Araújo Junior , 2017.
116 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências
Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia,
Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Geografia. 2. Tecnologia de Informação e
Comunicação. 3. Maquetes. 4. Educação Geográfica.
Transdisciplinaridade. 5. Enseada de Brito. Palhoça.
Santa Catarina. I. , Aloysio Martins de Araújo
Junior. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

Debora Ferreira Pinto Barbosa

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E AS QUESTÕES AMBIENTAIS NA
ENSEADA DE BRITO (PALHOÇA-SC)

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Florianópolis, 30 de março de 2017.

Prof. Aloysio Martins de Araújo Junior, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Kalina Salaib Springer, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Rosemy da Silva Nascimento, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Sílvio Domingos Mendes da Silva, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a todos que aprendem ensinando e ensinam aprendendo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço grandemente a todas as pessoas que colaboraram para a conclusão deste trabalho, seja na forma de apoio, orientação ou disponibilizando estrutura e materiais. Em especial, agradeço:

À Professora Dr.^a Ruth Emília Nogueira, por aceitar a orientação inicial do trabalho, tornando possível o meu ingresso no Programa de Pós-Graduação (PPGG/UFSC).

À Professora Dr.^a Rosemy Nascimento, por sua disciplina Recursos Didáticos Aplicados à Educação Geográfica Ambiental, pela qual o trabalho foi muito influenciado.

Ao Professor Dr. Aloysio Martins de Araújo Júnior, por assumir a orientação da Dissertação em sua fase final.

À Diretora da Escola da realização do estudo de caso, por sua recepção e assessoria quanto às necessidades da prática deste trabalho.

À equipe de professores da escola, por me aceitarem em seu grupo de trabalho, enriquecendo esta prática e viabilizando-a, especialmente o professor de Geografia, pois sem ele o trabalho nem mesmo se iniciaria.

Aos alunos, pelo seu envolvimento e comprometimento com o trabalho, pois sem alunos não há educação.

À minha família, especialmente minha filha, por sua paciência e compreensão com minha ausência e ansiedade até a conclusão desta jornada.

Muito obrigada a todos os amigos que acompanharam este caminhar com suas palavras de estímulo e suporte para eu seguir aprendendo e a não desistir.

GRATIDÃO.

"Quem ensina, aprende ao ensinar. E quem aprende, ensina ao aprender."
(Paulo Freire, 1997).

RESUMO

Este trabalho objetivou descrever e analisar, através de um estudo de caso, o trabalho de professores envolvidos com um projeto transdisciplinar (relacionado ao Programa Ensino Médio Inovador), onde foram integradas diferentes abordagens didáticas com a temática ambiental. O trabalho foi desenvolvido com alunos do primeiro ano do Ensino Médio, em uma escola estadual na Enseada de Brito, Palhoça (SC). Utilizaram-se a exposição do tema em sala de aula, o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no laboratório de informática, saída a campo pelo bairro, análise de amostras de água no laboratório de Biologia e a construção de uma maquete do lugar, utilizada para o levantamento e discussão dos problemas e restrições ambientais, contextualizadas historicamente. Envolveram-se no trabalho quatro professores, das disciplinas de Geografia, Biologia, Matemática e História. A maquete, enquanto produto cartográfico, foi o palco para a localização, marcação e discussão transdisciplinar do tema Meio Ambiente. A discussão deu origem a uma solução para a questão dos resíduos sólidos lançados nas vias públicas, principal problema ambiental levantado pelos alunos. Os lugares diagnosticados como com ambiente impactando negativamente foram: a área urbana do bairro, as redes pluviais e fluviais, o mar e as praias. A busca de uma solução resultou na produção de lixeiras, utilizando como matéria-prima garrafas pet e arame galvanizado, amarradas em postes ao longo da principal via de acesso ao bairro, onde se encontra a escola. Observou-se a conquista do professor quanto ao interesse e comprometimento dos alunos, trazendo para a discussão temas de cidadania e responsabilidade socioambiental, a partir dos conceitos geográficos de lugar e território. Tecnologias de Informação e Comunicação mostraram-se um caminho de obtenção de dados a serem trabalhados, juntamente com a saída a campo e a contextualização histórica do lugar. O produto cartográfico ilustrou o cenário trabalhado pelo grupo, favorecendo o aprendizado de todos os envolvidos. O estudo mostrou que a abordagem artística e didática aplicada à autoria de maquetes favoreceu o ensino com o interesse e comprometimento dos alunos, e que a materialização do lugar em uma escala visualmente compreensível ajudou na consciência das realidades e necessidades ambientais presentes no lugar.

Palavras-chave: Tecnologia de Informação e Comunicação. Maquetes. Educação Geográfica. Transdisciplinaridade. Enseada de Brito. Palhoça. Santa Catarina.

ABSTRACT

This study aimed to describe and analyze, using a case study, the work of teachers involved in a transdisciplinary project related to the Innovative High School Program (in Portuguese Programa Ensino Médio Inovador). In this program, different didactic approaches have been integrated according to the environmental theme. The research was carried out with students in the first year of high school, in a state school in Enseada de Brito, Palhoça, the state of Santa Catarina. This study used presentation of the theme in the classroom, Information and Communication Technologies (ICT) in the computer lab, field trips in the neighborhood, analysis of water samples in the Biology laboratory, besides the construction of a school model, used for the survey and discussion of environmental problems and constraints, historically contextualized. Four teachers from the disciplines of Geography, Biology, Mathematics, and History participated in this research. The model, as a cartographic product, was the place for the location, marking and transdisciplinary discussion of the environment theme. The discussion led to a solution to the solid waste issue thrown on the public roads on public roads, the main environmental problem mentioned by the students. The research diagnosed as negatively impacting the environment the neighborhood urban area, the storm water networks and river networks, the sea and the beaches. The search for a solution resulted in the production of trash cans, using as raw material pet bottles and galvanized wire, lashed to poles along the main access road to the neighborhood, in which the school is located. The researchers observed the teacher's success regarding the student's interest and commitment, bringing to the discussion themes of citizenship and social and environmental responsibility, based on the geographical concepts of place and territory. Information and Communication Technologies provide a way to obtain data to be worked, along with the field trips and historical contextualization. The cartographic product illustrated the scenario made by the group and it promoted the learning of everyone involved. The study showed that the didactic approach of art applied to modeling favored teaching and the student's interest and commitment. It also demonstrated that the place materialization in a visually comprehensible scale helped in the awareness of the realities and environmental needs present in the location.

Keywords: Information and Communication Technology. Models. Geographic Education. Transdisciplinarity. Enseada de Brito. Palhoça. Santa Catarina.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estado de Santa Catarina e seus confrontantes.....	48
Figura 2 - Município de Palhoça e seus confrontantes.....	50
Figura 3 - Localização da escola, na praia da Enseada de Brito, Palhoça (SC).....	51
Figura 4 - Mapa das principais Unidades de Conservação da Região.....	63
Figura 5 – Enseada de Brito, Palhoça/SC	67
Figura 6 - Estrutura da escola em que se executou o estudo de caso.....	73
Figura 7 - Indicadores da escola de realização da pesquisa	74
Figura 8 – Construção da maquete	80
Figura 9 – Legenda dos problemas ambientais empregada na maquete	83
Figura 10 – Feira de Ciências da escola	85
Figura 11- Feira Regional da Grande Florianópolis.....	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
APA – Área de Preservação Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
FUNAI – Fundação Nacional do Índio
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEC – Ministério da Educação
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PEST – Parque Estadual Serra do Tabuleiro
PMP – Prefeitura Municipal de Palhoça
SDS – Secretaria de Desenvolvimento Sustentável
TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação
UC – Unidade de Conservação Ambiental
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
1.1 OBJETIVOS	24
<i>1.1.1 Objetivo geral.....</i>	<i>24</i>
<i>1.1.2 Objetivos específicos</i>	<i>24</i>
1.2 JUSTIFICATIVA.....	24
1.3 METODOLOGIA	25
2 COMPREENDENDO O POTENCIAL DA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E DA GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO.....	29
2.1 CONSCIÊNCIA ESPACIAL.....	37
2.2 GEOGRAFIA E O MEIO AMBIENTE.....	42
3 DO LUGAR AO TERRITÓRIO	47
3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO LUGAR	52
<i>3.1.1 Geossistemas regionais</i>	<i>52</i>
3.1.1.1 Geofácies Planície Central.....	52
<i>3.1.2 Geologia</i>	<i>54</i>
3.1.2.1 Depósitos Cenozoicos.....	54
<i>3.1.3 Clima</i>	<i>56</i>
<i>3.1.4 Geomorfologia.....</i>	<i>57</i>
3.1.4.1 Planície Costeira	57
<i>3.1.5 Hidrografia.....</i>	<i>59</i>
3.1.5.1 RH8 - Litoral Centro.....	59
<i>3.1.6 Vegetação e uso da terra.....</i>	<i>60</i>
3.1.6.1 Vegetação Litorânea	60
3.1.6.2 Restinga	60
3.1.6.3 Principal Unidade de Conservação: o Parque Estadual Serra do Tabuleiro (PEST).....	61
<i>3.1.7 Questões socioeconômicas e ambientais</i>	<i>64</i>
<i>3.1.8 Contexto histórico da Enseada de Brito.....</i>	<i>65</i>
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA VIVÊNCIA NO ESTUDO DE CASO.....	69
4.1 A ESCOLA	71
4.2 PARTICIPAÇÃO NA DELIMITAÇÃO DO TEMA A SER ABORDADO COM OS ALUNOS, DENTRO DO CONTEÚDO GEOGRÁFICO	75
4.3 PLANEJAMENTO E APLICAÇÃO DAS AULAS PARA O PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO, COM A PESQUISADORA ACOMPANHADA PELO PROFESSOR DE GEOGRAFIA.....	76
<i>4.3.1 Participação da aula teórica expositiva apresentando a proposta de trabalho aos alunos</i>	<i>76</i>

<i>4.3.2 Participação da atividade proposta aos alunos no laboratório de informática (TIC)</i>	<i>76</i>
<i>4.3.3 Construção da maquete da Enseada de Brito, com a participação do professor de geografia e dos alunos</i>	<i>78</i>
4.4 A COMPREENSÃO DO TRABALHO TRANSDISCIPLINAR.	81
<i>4.4.1 Observação da contextualização histórica do lugar</i>	<i>81</i>
<i>4.4.2 Observação do envolvimento dos professores e dos alunos com saída a campo</i>	<i>81</i>
<i>4.4.3 Observação da inserção dos dados de questões ambientais captados em campo pelos professores e pelos alunos na maquete</i>	<i>82</i>
<i>4.4.4 Observação da discussão dos problemas ambientais observados</i>	<i>83</i>
<i>4.4.5 Observação da solução ambiental apresentada: lixeiras de garrafas PET</i>	<i>84</i>
<i>4.4.6 Observação da apresentação do trabalho na Feira de Ciências da escola</i>	<i>84</i>
<i>4.4.7 Observação da apresentação do trabalho na Feira Regional da Grande Florianópolis</i>	<i>86</i>
<i>4.4.8 Entrevista com os professores presentes na feira e com a equipe de alunos que apresentaram o trabalho</i>	<i>87</i>
<i>4.4.9 A solução que partiu da escola e atingiu a comunidade</i>	<i>87</i>
<i>4.4.10 Análise da questão do ensino através da visão dos professores, a partir da experiência de participação no trabalho realizado</i>	<i>87</i>
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE A – ENTREVISTAS	107
ANEXO A – PORTARIA N. 971, DE 9 DE OUTUBRO DE 2009	115

1 INTRODUÇÃO

Questões ambientais estão presentes em nossas vidas o tempo todo, mesmo que não percebamos. A qualidade do meio passou a ser uma preocupação ativa em minha vida a partir de 1995, ao ingressar no curso de Oceanografia da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI, Itajaí/SC). Após quatro anos, por impossibilidades financeiras, migrei para a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC, Florianópolis/SC), em que iniciei o curso de Agronomia. Apesar de Engenharia Agrônoma não ser a primeira opção de interesse para a formação, foi um curso que abriu horizontes de possibilidades por se tratar de uma carreira voltada não apenas para questões sobre o espaço geográfico costeiro, mas costeiro e continental.

Os dois cursos tinham pontos em comum e foram chave do interesse ao longo dos estudos na graduação, a saber: as disciplinas e as experiências voltadas às geociências e ao meio ambiente. Assim, filosofia, antropologia, mineralogia, geologia, geomorfologia, estratigrafia, solos, aerofotogrametria, sensoriamento remoto, geoprocessamento, climatologia, meteorologia, desenvolvimento rural, economia e administração, educação ambiental e direito ambiental foram estrelas do descobrimento ao serem estudadas. Observando esses interesses, percebi que o curso de graduação que eu deveria ter feito era Geografia, não só pelo peso das disciplinas eleitas, mas pelo interesse voltado à educação e porque um curso de bacharelado mais um de licenciatura somariam significativamente, muito mais que um curso de Engenharia. Foi por essa razão que resolvi buscar pelo mestrado no Programa em Pós-Graduação em Geografia da UFSC.

Após a graduação, por sete anos eu não soube como trabalhar como engenheira agrônoma, até que tive a oportunidade de trabalhar por dois anos na Fundação Cambirela de Meio Ambiente (FCAM), órgão ambiental municipal de Palhoça (SC), em que conheci a aplicabilidade do licenciamento ambiental; a educação ambiental; estudos, laudos e certificados de conformidade ambiental; Projetos de Modelos de Desenvolvimento Limpo; autorizações de corte de vegetação etc. A Fundação abriu as portas para a atuação da engenheira agrônoma como Analista Técnica Ambiental e, a partir de então, a formação começou a fazer sentido.

Hoje, trabalho com questões ambientais de forma autônoma e busco na área da educação a porta para levar a outros os conhecimentos construídos e em construção, na busca pela contribuição para um mundo melhor. Acredito que tão importante quanto a visão global das questões

imbricadas do meio e sua qualidade ambiental é a ação até onde é possível para cada um. Precisamos da visão global para saber aonde queremos chegar com as nossas ações, mas não precisamos mudar tudo, apenas agir até onde nosso braço alcança, cada um de nós, todos os dias um pouquinho.

O presente trabalho traz questões de educação ambiental no contexto da educação formal no município de Palhoça (SC), considerando a importância do tema para a formação cidadã. A escolha do município de Palhoça para o estudo justifica-se por ser essa a cidade com maior crescimento no estado de Santa Catarina e em função de sua urbanização impactar diretamente áreas de interesse socioambiental. O município de Palhoça contém em seus limites territoriais diversas unidades de conservação: a Área de Preservação Ambiental (APA) do entorno Costeiro, a APA da Baleia Franca, o Parque Estadual Serra do Tabuleiro, além de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) municipais e/ou protegidas pelo Código Florestal, como mangues, restingas fixadoras de cordões arenosos ou dunas, margens de cursos d'água e morros ricos em biodiversidade do bioma Mata Atlântica. A Enseada de Brito, bairro de Palhoça escolhido para esta pesquisa, possui uma característica geográfica, física e ambiental diversificada, conglomerando o ecossistema marinho praiado com costões rochosos, cursos d'água e urbanização, agravando as questões de impacto antrópico nos verões com típica pressão populacional turística. As Unidades de Conservação Ambiental (UCs) presentes na região estão ilustradas no mapa da Figura 4.

O tema **Meio Ambiente** foi eleito para ser trabalhado com os alunos por sua importância e por estar em evidência nas mídias e nas discussões sociais. É um tema transversal abordado tanto na escola quanto entre amigos. Sua escolha justifica-se por se relacionar com diferentes disciplinas, favorecendo o trabalho **transdisciplinar**, abordando conteúdos geográficos.

Assim, a presente dissertação buscou analisar o trabalho transdisciplinar executado pelos professores das disciplinas de Matemática, Biologia, Geografia e História, envolvidos com o Programa Ensino Médio Inovador, ao lecionar o tema transversal Meio Ambiente para o primeiro ano do Ensino Médio da escola selecionada, proporcionando a observação da importância da participação de outras disciplinas, juntamente com a Geografia, na apresentação do tema transversal, no desenvolvimento de atividades como saída a campo (professores de Biologia e Matemática), na análise das amostras de água dos cursos d'água visitados (professor de Biologia), em discussões sobre

as questões ambientais (todos os professores envolvidos nessa equipe), na escolha de uma solução para um problema ambiental levantado¹ (professor de Matemática), na engenharia e construção da solução² ambiental – para o problema levantado (professor de Matemática) –, no compartilhamento da solução elaborada na escola com a comunidade local³, na exposição do trabalho na Feira de Ciências da escola e na exposição do trabalho na Feira Regional da Grande Florianópolis, com o apoio da contextualização histórica (professora de História). Tal integração trouxe bases significativas para o aprendizado do lugar comum, dentro do seu próprio conceito geográfico.

Segundo o portal do MEC⁴, o **Programa Ensino Médio Inovador** (ProEMI), instituído pela Portaria n. 971, de 9 de outubro de 2009 (ver Anexo A)⁵, integra as ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)⁶, como estratégia do Governo Federal para induzir a reestruturação dos currículos do Ensino Médio com o objetivo de apoiar e fortalecer o desenvolvimento de propostas curriculares inovadoras nas escolas de Ensino Médio, ampliando o tempo dos estudantes na escola e buscando garantir a formação integral com a inserção de atividades que tornem o currículo mais dinâmico, atendendo também às expectativas dos estudantes do Ensino Médio e às demandas da sociedade contemporânea.

Os projetos de reestruturação curricular possibilitam o desenvolvimento de atividades integradoras que articulam as dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, contemplando as diversas áreas do conhecimento. A adesão ao Programa Ensino Médio Inovador é realizada pelas Secretarias de Educação Estaduais e Distrital, a partir das quais as escolas de Ensino Médio recebem apoio técnico e financeiro, através do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) para a elaboração e o desenvolvimento de projetos educacionais.

¹ Indisponibilidade de lixeiras.

² Lixeiras de garrafas PET.

³ Colocação, na via pública, das lixeiras construídas.

⁴ Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=13439:ensino-medio-inovador>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

⁵ Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1634-port-971&Itemid=30192>. Acesso em: 10 fev. 2017.

⁶ Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

A formulação do projeto educacional da escola, por meio de discussão, decisão e encaminhamentos conjuntos, com atribuição de responsabilidades, possibilita superar o fracionamento do saber: as divergências de interesses, as várias formações profissionais e as diferentes escalas de valores, por terem de se articular na efetivação de um projeto pedagógico, podem contribuir para a construção desse espaço coletivo. Além disso, viabiliza-se o diálogo entre docentes e a atuação conjunta (professores entre si, professores com alunos e com a comunidade), em que será possível a construção de atitudes e valores (BRASIL; SEF, 1997).

Para que os alunos construam a visão da globalidade das questões ambientais é necessário que cada profissional de ensino, mesmo especialista em determinada área do conhecimento, seja um dos agentes da transdisciplinaridade que o tema exige. A riqueza do trabalho será maior se os professores de todas as disciplinas discutirem e, apesar de suas dificuldades, encontrarem elos para desenvolver um trabalho conjunto.

Dessa forma, a vivência com o grupo de alunos e professores da escola embasou a observação, a descrição e a análise, apresentadas no Capítulo 4 e nas Considerações Finais. O grupo de professores trabalhou sobre uma dinâmica diferente, uma vez que assumiu a integração na transdisciplinaridade.

A principal **motivação** para a pesquisa envolveu

- a queixa recorrente dos alunos sobre a monotonia do ensino, justificando seu desinteresse em se envolver para aprender; e
- a queixa de diversos professores sobre o desinteresse dos alunos em aprenderem os conteúdos oferecidos pela escola formal, dentro da metodologia tradicional, expositiva e com uso de livros, cadernos, quadro negro/branco ou mesmo apresentações expositivas com a ajuda do *datashow* ou vídeos.

Para tanto, objetivou-se responder a **duas perguntas** de pesquisa:

1^a: A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) é a melhor abordagem didática para trabalhar conteúdos geográficos ligados a temas ambientais?

2^a: Diferentes abordagens, consecutivas, aplicadas transdisciplinarmente, proporcionam ao aluno uma construção cognitiva, significado após significado, e fazem o aluno demonstrar interesse pelo conteúdo e se comprometer com as atividades, participando de forma ativa não só da aula, como tirando proveito do aprendizado do tema abordado?

Em direção à pesquisa, caminhamos com as seguintes **hipóteses**, em resposta às perguntas de pesquisa, respectivamente:

1^a hipótese: Sim. As TICs, que possibilitam o uso de *sites* e programas gratuitos com introdução ao geoprocessamento na escola, utilizando o laboratório de informática para a interação do aluno com a tecnologia sobre o seu lugar, são uma abordagem para trabalhar conteúdos geográficos ligados a temas ambientais, que podem trazer resultados positivos.

2^a hipótese: Sim. Diferentes abordagens consecutivas, aplicadas transdisciplinarmente, proporcionam ao aluno uma construção cognitiva, significado após significado, e fazem o estudante demonstrar interesse pelo conteúdo e se comprometer com as atividades, participando de forma ativa não só da aula, como tirando proveito do aprendizado do tema abordado.

Observando especificamente a abordagem em Geografia, a hipótese inicial considerou que o uso de TICs seria a chave para o envolvimento dessa geração de alunos familiarizados com a tecnologia. O Capítulo 4, no qual traremos resultados e discussão do estudo de caso, mostrará que o uso de TICs foi menos envolvente, quando comparado com a construção da maquete, uma abordagem didática que proporcionou aos alunos um envolvimento muito maior para observarem e compreenderem as realidades do seu lugar, quanto às questões ambientais que se apresentaram. Apresentamos melhor as possíveis causas para esse resultado mais adiante, naquele mesmo Capítulo. Veremos ainda, durante a discussão, que a arte e o trabalho utilizando materiais palpáveis tocam a sensibilidade e o comprometimento dos alunos, em detrimento da opção virtual, que, mesmo sendo útil para a captação de dados e de pesquisa, não é a única nem a melhor ferramenta para o envolvimento e o comprometimento do aluno no aprendizado. Assim, nossa primeira hipótese não se sustentou.

Veremos nas Considerações Finais que a transdisciplinaridade mostrou-se eficiente para a abordagem do tema, por facilitar a sua repetição por diferentes professores e sob diferentes aspectos multidisciplinares, e até com as distintas ópticas pessoais de cada educador. Nenhuma abordagem didática, técnica ou ferramenta mostrou-se completamente descartável. O papel do professor como um mediador para autoria da construção do conhecimento se mostrou essencial, não de forma passiva ou apenas expositiva, mas tão envolvido no ensino quanto esperava que o aluno se envolvesse pelo aprendizado. Notamos, assim, que o processo educativo foi favorecido com o envolvimento de todos, uns com os outros e uns pelos outros,

professores e alunos, em que todos ensinaram e aprenderam, compartilhando e construindo conhecimento. Assim, a segunda hipótese se sustentou.

1.1 OBJETIVOS

No decorrer da pesquisa buscou-se alcançar os objetivos geral e específicos descritos na sequência.

1.1.1 *Objetivo geral*

A proposta buscou **identificar**, das abordagens usadas pelos professores – e especialmente pelo professor de Geografia –, qual se sobressairia e/ou traria o comprometimento e o envolvimento do aluno para o aprendizado significativo do conteúdo abordado.

1.1.2 *Objetivos específicos*

- **Apresentar** para os alunos e o professor de Geografia participante conteúdos e métodos a serem trabalhados em aulas expositivas e com o uso de Tecnologias da Informação (TICs), que resultassem na localização, na marcação, na discussão e na busca por solução de questões ambientais colecionadas pela equipe transdisciplinar.

- **Representar**, a partir da leitura e da observação do lugar, o reconhecimento de questões ambientais.

- **Desenvolver e aplicar** uma maquete como o *link* didático entre todas as disciplinas, enquanto um produto cartográfico vinculado à responsabilidade socioambiental.

- **Analisar** os procedimentos didáticos, técnicas ou ferramentas utilizadas para alcançar a participação e o envolvimento dos alunos na disciplina de Geografia, abordando o tema Meio Ambiente, na escala do conceito geográfico de lugar.

1.2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa manteve o caráter descritivo e buscou o entendimento do fenômeno dos processos educativos. Contudo, considerando a sua complexidade, não tivemos a pretensão de uma abordagem ampla de todas as possibilidades passíveis de análise,

reconhecendo os nossos limites para compreender a complexidade das dimensões presentes neste estudo de caso.

Sendo assim, embasamos as conclusões na teoria da **aprendizagem significativa**, de David Paul Ausubel⁷, ou seja, os resultados desta análise colaboram para estabelecer uma discussão capaz de apresentar diferentes abordagens didáticas e a transdisciplinaridade como forma de (re)significação para as temáticas abordadas na Geografia Escolar. A esse respeito, Moreira (1999, p.153) enfatiza que

[...] a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante de estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura do conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor, ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo.

Em outras palavras, o autor afirma que na aprendizagem significativa o foco recai sobre a afinidade que se estabelece entre os novos conteúdos e o conhecimento prévio dos alunos. Esses conseguem estruturar seus conhecimentos correlacionando informações – conhecimento anterior e informação presente – e tornando o aprendizado efetivo.

1.3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa apresentada nesta dissertação seguiu a linha de **abordagem qualitativa**. Segundo Martins (2004, p. 289-300), aplica-se este tipo de metodologia quando se objetiva produzir um conhecimento que, além de útil, “[...] seja orientado por um projeto ético visando à solidariedade, à harmonia e à criatividade”.

Respeitando os apontamentos de Godoy (1995, p. 57-63), esta pesquisa qualitativa teve o ambiente natural e os indivíduos como fontes diretas de dados, em que o estudo de caso analisou um fenômeno

⁷ Segundo Dambros e Cassol (2011, p. 3), David Paul Ausubel formou-se em Psicologia e Medicina. Tornou-se PhD em Psicologia do Desenvolvimento e foi professor da Universidade de Colúmbia, em Nova Iorque. Ele deu grandes contribuições para a psicologia da educação através da teoria da Aprendizagem Significativa.

contemporâneo (o “caso”), em seu contexto no mundo real, observando que as fronteiras entre os fenômenos ocorrentes e o contexto não estavam claramente evidentes. Para tanto, essa metodologia foi aplicada de acordo com a indicação de Yin (2015, p. 3), uma vez que ela ofereceu mais variáveis de interesse do que pontos de dados. Além disso, essa metodologia se justifica como uma das várias maneiras de se realizar uma pesquisa nas ciências sociais, sendo esse o método preferencial quando a pesquisadora tem pouco ou nenhum controle sobre eventos comportamentais, e quando o foco de estudo é um fenômeno contemporâneo, sendo a pesquisadora o principal instrumento para a observação, a descrição e a análise da pesquisa.

A realização do trabalho foi possível graças à inter-relação entre a educação, a geografia (nas escalas do lugar e do território), a transdisciplinaridade e o trabalho em equipe, construído entre quatro professores, 25 alunos e a pesquisadora, em uma escola pública estadual da Grande Florianópolis (SC). Veremos melhor as características físicas e humanas da Grande Florianópolis no Capítulo 3, que trata das questões do “lugar ao território”, abordando desde a localização da escola na qual trabalhamos neste estudo de caso, até seus contextos e influências históricas, sociais e ambientais.

A seguir, serão pontuados os passos metodológicos realizados para este trabalho. A descrição e a análise de cada apontamento virão no Capítulo 4, no qual faremos a descrição e a análise da vivência no estudo de caso. Podemos dizer que a necessidade diferenciada desta pesquisa na forma de um estudo de caso surgiu do desejo de compreender fenômenos sociais complexos, de onde a pesquisadora focou em um caso, buscando abstrair, a partir do particular pontual, uma realidade geral. Para tanto, consideramos três principais caminhos metodológicos para a realização e a conclusão da dissertação:

- revisão da literatura e proposição das questões ou dos objetivos da pesquisa;
- dedicação aos procedimentos realizados; e
- descrição dos pontos fortes e das limitações da pesquisa do estudo de caso.

A obtenção de dados estratificou-se em três momentos de observação por parte da pesquisadora:

- dados obtidos através da observação da organização do trabalho dos professores na escola;

- dados obtidos na atuação didática dos professores com os alunos (com e sem participação ativa da pesquisadora na abordagem didática); e

- dados obtidos da observação dos alunos quanto à sua participação e envolvimento no processo educativo.

As etapas da metodologia de aplicação do trabalho seguiram este roteiro para as análises quanto à disciplina de Geografia:

- localização da escola;
- participação na delimitação do tema a ser abordado com os alunos, dentro do conteúdo geográfico;

- planejamento e aplicação das aulas para o primeiro ano do Ensino Médio, com a pesquisadora acompanhada pelo professor de Geografia;

- participação da aula teórica expositiva apresentando a proposta de trabalho aos alunos;

- participação da atividade proposta aos alunos no laboratório de informática (usando TICs); e

- construção da maquete da Enseada de Brito, com a participação do professor de Geografia e dos alunos.

As etapas da metodologia para a dissertação seguiram este roteiro para a compreensão do trabalho transdisciplinar:

- observação do vídeo da contextualização histórica do lugar elaborado pela professora de História;

- observação do envolvimento dos professores e dos alunos com a saída a campo, realizada com os professores de Biologia e Matemática;

- observação da inserção dos dados de questões ambientais, captados em campo, no laboratório de Biologia, pelos professores e pelos alunos, na maquete;

- observação da discussão dos problemas ambientais percebidos: exaltação da questão dos resíduos sólidos lançados no ambiente, durante o ano todo, mas especialmente durante a temporada;

- observação da solução ambiental apresentada: engenharia, produção e distribuição das lixeiras de garrafas PET na rua da escola;

- observação da apresentação do trabalho na Feira de Ciências da escola;

- observação da apresentação do trabalho na Feira Regional da Grande Florianópolis;

- entrevista com os professores presentes na Feira Regional da Grande Florianópolis e com a equipe de alunos que lá apresentaram o trabalho; e

- questionário de pesquisa, respondido pelos alunos na disciplina de Geografia.

A análise do processo de ensino da educação geográfica escolar valorizou os apontamentos dos professores envolvidos, por meio de entrevistas e questionários, relacionando os principais objetivos do trabalho, que foram alcançados, os quais citamos:

a) analisar a contribuição do uso de aula prática em laboratório de informática para o processo de ensino, tendo os computadores com acesso à internet *Google Maps on-line* e *Google Earth*, ferramentas e/ou elementos motivacionais para o ensino;

b) analisar a contribuição da construção e da utilização transdisciplinar de um produto cartográfico real, isto é, uma maquete, para o processo de ensino, como elemento motivacional no envolvimento dos alunos para o seu aprendizado;

c) realizar análise comparativa dos elementos motivadores utilizados, enquanto facilitadores do ensino, quanto ao envolvimento dos alunos para o seu aprendizado, ou seja, o laboratório de informática e a construção e o uso da maquete;

d) analisar a contribuição da saída a campo feita com os alunos em outras disciplinas, com dados agregados a este trabalho;

e) analisar a contribuição do trabalho transdisciplinar ocorrente;

f) analisar a valorização feita pelos professores dos elementos motivacionais empregados em seu envolvimento no trabalho, levando em conta suas críticas e apontamentos sobre a própria experiência em participar e do grupo transdisciplinar; e

g) analisar a satisfação dos alunos em participar do projeto aplicado.

2 COMPREENDENDO O POTENCIAL DA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E DA GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO

Compreender a educação pode ser mais complexo do que o esperado. Na tentativa de melhorar tal compreensão, segundo Martinez (2015, p. 95), muitos pesquisadores têm provocado as relações epistemológicas entre as áreas da Educação e da Geografia, propondo uma geografia da educação ao invés de unicamente uma educação geográfica, trazendo as contribuições do pensamento espacial para as relações sociais existentes e importantes aos processos de aprendizagem. Nesse sentido, observamos que, dentre as disciplinas que fazem parte da multidisciplinaridade escolar, a Geografia é uma das ciências com maior dinamismo teórico e epistemológico. Assim, o processo de modificação acontece na busca da compreensão de seu objeto, o espaço geográfico, reconstruído cotidianamente, inserido na dinâmica social, devendo ser objetivo da disciplina de Geografia na escola apontar caminhos para os alunos construírem análises de sua autoria. Essas análises provêm de um contexto em que o conhecimento geográfico abrange conceitos-chave como espaço, sociedade, região, lugar, território, paisagem, rede e comunicação. A disciplina deve ainda atender à relevância das novas linguagens e da aproximação com outras ciências, como cartografia, sociologia, economia e ecologia, por exemplo (CASTROGIOVANNI et al., 2015, p. 7). Para Cavalcanti (2006, p. 35), natureza, lugar, paisagem, região, território, ambiente são conceitos relevantes para compor um modo de pensar espacial e para analisar espaços específicos, entre eles estão os de identidade cultural, degradação ambiental, segregação espacial e uma infinidade de outros que compõem a linguagem geográfica.

A geografia se propõe a disponibilizar caminhos que podem ajudar os alunos a lerem o mundo em que vivem e a proporem releituras para os outros mundos possíveis. Assim, teremos uma leitura do mundo de forma plural, contraditória e dinâmica ao buscarmos pequenas oscilações epistemológicas, incluindo abordagens não convencionais da cidade, da rua, do lugar como um encontro de realidades subjetivas e objetivas. Apresenta-se, assim, a visão de que estudar geografia é estudar as manifestações humanas com relação ao espaço geográfico, e, com isso, a geografia se mostra a ciência que promove a construção e a interpretação dos nós que compõem uma rede de eventos espaciais. Dessa forma, o conhecimento geográfico resulta da possibilidade de uma leitura da realidade a partir da perspectiva espacial, com a mediação de suas teorias, análises, categorias e conceitos, em que a

Geografia é um ponto de vista da realidade – o ponto de vista da espacialidade, cujo papel é o de descobrir a espacialidade das práticas sociais (CASTROGIOVANNI et al., 2015, p. 10).

Para Callai (2003, p.57), a geografia é uma ciência social, compondo a análise da ação humana em suas múltiplas atividades. Ao ser estudada, deveremos considerar o aluno e a sociedade em que vive. Seu estudo não pode ser uma coisa alheia, distante, desligada da realidade. Não pode ser um amontoado de assuntos, ou lugares (partes do espaço), em que os temas são soltos, defasados ou de difícil (e muitas vezes inacessível) compreensão pelos alunos. Não pode ser feita apenas de descrições de lugares distantes ou de fragmentos do espaço sem relação com o aluno. O conflito entre os paradigmas educacionais (tradicional e novas propostas) é necessário para sonhar em partir a atual estrutura do ensino praticado. Afinal, a Geografia, enquanto campo do conhecimento, compreende na sua essência transdisciplinar um conjunto de saberes que transitam pelas suas raízes, sustentando suas interpretações.

A respeito do ato de ensinar Geografia, Castrogiovanni (2007, p. 42) argumenta que proporciona a possibilidade de um despertar diante da realidade, de dentro e de fora do espaço geográfico escolar. Na primeira década do século XXI, a Geografia colocou os seres humanos no centro das preocupações, por isso pode ser considerada uma reflexão sobre a ação humana em todas as suas dimensões. Para Kaercher (2013, p. 23), ela é um instrumento de poder para aqueles que detêm os seus conhecimentos, e trazer a qualidade para a educação pública não é uma questão meramente técnica educacional, é uma questão política que requer um pacto de setores das elites políticas e econômicas.

No decorrer da história da educação e da escola, as ações realizadas na sala de aula foram tomando rumos diferenciados, conforme o contexto e as exigências da sociedade. Modelos copiados, reformas desfavoráveis, pensamentos individuais preponderando sobre o coletivo e interpretações malfeitas de teorias da cognição trouxeram descréditos aos alunos e aos professores no decorrer dos tempos. A preocupação do professor, em tempos não tão remotos – e ainda no presente –, era a de dar conta do conteúdo a ser exposto. Mas esquecer, ou não se preocupar em como aprender, desenvolve uma grande insegurança de como ensinar. O que falta aos nossos futuros professores é justamente entender como se ensina, ou aprender a aprender, para poder ensinar, apontando a necessidade de o professor recuar em seus processos primários de aprendizagem para ultrapassar a sua própria dificuldade e, então, reconhecer a dificuldade do aluno. De uma forma

ideal, o professor seria como um eterno pesquisador, investigador de necessidades cognitivas dos alunos, de metodologias, de escolas, de sentimentos e de lugares por onde passam esses alunos. Assim, o professor pesquisador é aquele que tem como preocupação básica a compreensão do processo pelo qual se dá a aprendizagem para que realmente essa se efetive. O professor, ao pretender ensinar o conteúdo, precisa dominar não só a técnica, mas o processo pelo qual se constroem essas noções ou os conceitos teóricos. A aproximação do professor ao pensamento do aluno facilita o processo de aprendizagem, por isso muitas vezes os alunos aprendem mais com um colega ensinando do que com o próprio professor. O colega transmite a segurança da proximidade, do real ou do vivido. Para realmente ensinar, é necessário compreender como o aluno é capaz de articular seu pensamento para aprender, sendo necessário ter a preocupação constante em aproximar a Geografia do ato de aprender. Assim, ao se pensar em metodologias, deve-se pensar em como essas metodologias reagirão com os processos de aprendizagem, e isso só é possível se o professor estudar o aluno da mesma forma, ou mais, que estudar a sua própria ciência.

David Paul Ausubel sugeriu uma teoria para esclarecer como ocorre o processo de aprendizagem nos seres humanos. Sua teoria se baseou nos princípios organizacionais da cognição, valorizando o conhecimento e o entendimento de informações, e não somente a prática da memorização. Essa abordagem ficou conhecida como Teoria da Aprendizagem Significativa. Seu foco de análise é a afinidade que se estabelece entre os novos conteúdos e o conhecimento prévio dos alunos. O processo acontece mediante a interação da nova informação – recebida pelo aluno, com uma estrutura do conhecimento específica, pré-existente na estrutura cognitiva do indivíduo –, a qual Ausubel define como “conceito subsunçor” ou simplesmente “subsunçor”. A teoria de Ausubel tem embasado estudos da educação desde sua apresentação em 1963, quando o autor apresenta em oposição ao paradigma behaviorista da época, na abertura do livro *Psicologia Educacional*, a tradução simples do significado de sua teoria de que o fator isolado mais importante que influencia o aprendizado é aquilo que o aprendiz já conhece.

Quando a aprendizagem é significativa, o aluno consegue estruturar seus conhecimentos correlacionando informações. Assim, é possível abordar o mesmo tema em situações diferentes, valorizando-se diferentes formas de abordagens didáticas, tanto para ensinar quanto para avaliar os alunos nos conteúdos oferecidos, de forma que cada ligação entre o conhecimento anterior e a informação presente fortaleça

o aprendizado do aluno com significado, tornando o aprendizado efetivo.

Paulo Freire (1980) aponta que a educação não pode ser uma prática de mero depósito de conteúdos, apoiada na concepção de homens como seres vazios. Ela deve apoiar-se na problematização dos homens em suas relações com o mundo. Para Paulo Freire, a educação problematizadora fundamenta-se na relação dialógica entre educador e aluno, possibilitando a ambos um aprendizado conjunto, através de um processo emancipatório. A educação problematizadora de Freire (1980) trabalha a construção de conhecimentos a partir da vivência de experiências significativas. Apoiada nos processos de aprendizagem por descoberta, em oposição aos de recepção, os conteúdos de ensino não são oferecidos aos alunos de forma engessada e pronta, mas sim, na forma de problemas, cujas relações devem ser descobertas e construídas pelo aluno, que precisa reorganizar o material, trazendo-o à sua estrutura cognitiva prévia para perceber relações, leis ou conceitos a serem internalizados.

Uma das interações consideradas mais importantes por Marques (2010, p. 96), dentro das dimensões espaciais da educação, é a relação que os estudantes constroem com os espaços da escola e com os espaços da rua, em especial as relações de conhecimento entre esses espaços. Há um intercâmbio pedagógico que se configura na mediação dos saberes entre os dois espaços. Os saberes urbanos, aqueles aprendidos e vividos na intensidade das relações sociais com a cidade, são inerentes ao sujeito e resultantes da experimentação do mundo. Os saberes escolares, propositais e selecionados, são pensados em um currículo institucional e formalizados em intenções pedagógicas. É na relação entre os conhecimentos urbanos e escolares que se constrói um saber humano, pleno de sujeitos que podem usar a educação para transformar realidades e ressignificar espaços.

Marques (2010, p. 97) cita Paulo Freire como um autor que o faz compreender o quão importante é o conhecimento do mundo real, vivido, e que o faz refletir o quão é importante dialogar com esse conhecimento, propondo novos, diferentes e mais complexos pensamentos e leituras desse mundo. Aponta ainda a importância de termos professores geógrafos pesquisando seus bairros, cidades e estados. O autor evidencia que, se isso não ocorre, a ciência perde o tom da descoberta. É necessária a criação de um conhecimento que seja próprio para entender a realidade em que os próprios cientistas vivem.

Os conteúdos dados às pressas, às vezes de forma confusa e desligada da continuidade, contribuem para que o aluno pouco se

importe com o que está se vendo em aula. Em Geografia, pensar o espaço significa pensar como a vida acontece nesse espaço. Isso implica exercitar as habilidades de leitura, argumentação e representação com o uso de imagens (KAERCHER, 2013, p. 25). As aulas podem ser cheias de vida. O que importa é trazer essa vida para a sala de aula e levar a geografia para fora dos livros e da escola. Falar de sentimentos e se conhecer mais também é um conteúdo escolar, e as coisas do mundo, que parecem tão distantes, estão aqui em nossos lugares e esses lugares estão no mundo. Assim, andar pelo bairro com intencionalidade pode levar o aprendizado dos alunos à compreensão de lugares distantes.

O papel do professor de Geografia é destacar e aproximar o próximo, o local do aluno. O próximo, o concreto, o visível da paisagem, se temos um professor atento e reflexivo, pode levar a discussões bem ricas, teóricas e produtivas. Para tanto, é necessário um professor que aprende com os alunos porque se interessa por eles, e, por se interessar por eles, melhor ensina. Em seu trabalho, o professor necessita que seus conhecimentos geográficos se orientem para a contribuição na formação de jovens e crianças, atendendo a exigências da sociedade, dos alunos, da comunidade, da escola, do bairro e da cidade. A produção geográfica tem, efetivamente, essa possibilidade, pois seus conteúdos auxiliam os cidadãos a conhecerem o mundo em que vivem e a compreenderem a espacialidade que há nas coisas do mundo (KAERCHER, 2013, p. 26).

Kaercher (2013) aponta que só ensina quem de repente aprende, quem se abre para aprender com os outros. Apontamos aqui os “outros”, aos olhos do autor, como os livros, os professores, os alunos, os analfabetos, as crianças, a natureza, o ócio, enfim, o que o mundo oferece para a educação. De fato, é necessário que consideremos os alunos como parceiros na caminhada, na busca dessas respostas e na (re)criação de “novas” perguntas. Para o autor, se o docente não for ativo e propositivo, ele desiste de sua capacidade intelectual, função inerente ao docente. Dos professores vem o “fazer ver” e (re)ensinar a ver o que está oculto, iluminar o que está escondido diante dos olhos, lembrar o que os olhos não veem mais, problematizar o que parece natural, que “sempre foi assim”. O aluno não pode permanecer com a crença de que a geografia não lhe diz respeito porque o seu lugar não aparece na aula nem nos livros. É necessário reeducar o olhar para a cidade e seus moradores, OS OUTROS SERES VIVOS⁸. É preciso permanentemente reeducar nosso olhar e nossa mente para vermos

⁸ Grifo nosso.

melhor os espaços e os fatos que diariamente percorremos e vemos, seja nas ruas da cidade, seja nas páginas de jornais ou na televisão. É tarefa da geografia desnaturalizar o que parece que sempre foi assim. Mostrar que o que sempre foi assim é uma construção histórica, social, intencional e que, portanto, pode ser transformada (KAERCHER, 2013, p. 28).

Segundo Kaercher (2013), quando estudantes relacionam os saberes urbanos e escolares em um exercício de aprendizagem dialógica, promove-se uma educação mobilizadora e possibilitadora. Possibilita-se a perspectiva de discutir-se sobre uma política espacial da educação, e que a condição da aprendizagem indique a necessidade de intervir socialmente no espaço em que vivemos. Aprender para mudar a cidade, viver melhor, aprender mais e continuar a mudar. Lugarizar o conhecimento é humanizar o conhecimento. Para o autor, há um ganho com a transdisciplinaridade, em que disciplinas, professores e conteúdos se completam para geografar o lugar do aluno, isto é, sua realidade e suas possibilidades de transformação. Para tanto, é preciso encontrar, cultivar e estabelecer boas parcerias com colegas de profissão e com os alunos.

Lugar é um dos conceitos geográficos fundamentais e traz a identidade e a identificação do indivíduo com o espaço ao qual se sente pertencente. Ele também estabelece a escala da abordagem do tema em estudo. Falar sobre o lugar é diferente de falar sobre um local, reconhecendo-se que o lugar pressupõe o estabelecimento de identidade. O lugar pressupõe um profundo adensamento das relações humanas com o espaço. Os processos que dão vazão à formação da identidade como lugar são múltiplos e muitas vezes difíceis de mensurar. No entanto, é inegável o papel da vinculação identitária com o processo de apropriação do conhecimento espacial. Portanto, transformar a escola em um lugar e não apenas em mais um local é também um esforço em transformar a relação de identidade dos estudantes com o conhecimento escolar (MARQUES, 2010, p. 102).

Chaves (2010) expõe o conceito de lugar como um encontro de trajetórias, a unicidade de realidades em um aqui e um agora para quem o percebe. Os lugares que tentamos compreender e intencionamos transformar são os espaços da escola e da cidade, estando um circunscrito no outro. No entanto, a escola não é meramente uma parte da cidade e nem assim o autor a compreende. A cidade, todavia, também não se limita ao território jurídico do município. Aderindo às ideias do autor, por cidade, entenderemos aqui a expressão do urbano que designa os espaços de densas relações sociais. E por escola, o lugar que expressa

a sistematização de um conhecimento acadêmico que se difere em metodologia e conteúdo dos saberes que são apropriados no mundo vivido e cotidiano das cidades, e estar na rua – via de ligação e acesso entre os objetos da cidade – significa não estar onde é o seu lugar, mas em outro qualquer da cidade.

Para Castrogiovanni (2015, p. 36), a escola é parte do espaço geográfico. Dessa forma, possui suas tensões e dimensionamentos. Para ele, as expressões multiformes do agora, e que atingem e/ou compõem a sociedade, colocam a temporalidade do espaço como uma categoria de análise para entender a escola. O autor complementa com a ideia de que devemos mundializar o conhecimento a partir do lugar do aluno, pois ninguém se torna local a partir do universal, mas sim o contrário.

Para descrever o aluno, continuaremos com Castrogiovanni (2015, p. 38). Para o autor, o aluno é um sujeito pós-moderno, sendo assim:

São lúdicos, práticos e concretos; adotam metalinguagens; só gostam daquilo que os interessa; preferem imagens e sons; compartilham um espaço e um tempo polissêmicos⁹; são simultâneos e mediáticos¹⁰; vivem momentos; acreditam que já sabem tudo ou quase tudo; possuem um tempo menor de concentração. Para eles a estética supera a ética, são narcisistas e disputam os excessos.

Ainda descrevendo os alunos, o autor nos traz a informação de que geralmente eles não possuem o hábito de ler livros, mas leem muito na *internet*. Complementa sobre quem é o público-alvo da educação e aponta que para educar é preciso compreender a quem estamos educando e para quê. Os indivíduos alunos, no olhar desse autor:

Tendem a não acreditar na escola como ascensão social. Apresentam-se geralmente desorganizados e muitos pertencem às novas organizações familiares. São carentes e afetivos. Muitas vezes amam através de tensionamentos. Facilmente adaptam-se às novas tecnologias e são criativos. Possuem um oceano de questionamentos e outro

⁹ Com vários significados.

¹⁰ Atraem a atenção das mídias.

de inseguranças para respondê-los
(CASTROGIOVANNI, 2015, p. 38).

Para Rodrigues Junior e Belo (2010), o trabalho de saídas a campo com os alunos os aproxima da realidade propiciando que eles possam observá-la em variados aspectos, analisando-a criticamente. Os autores acreditam que o uso da saída a campo torna possível tanto aprofundar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula quanto levantar novas possibilidades de análises vinculadas (ou não) aos temas anteriormente previstos e/ou vistos nas aulas em classe.

A comunicação, ou seja, a simples exposição do conhecimento do professor para o aluno, não garante a compreensão deste sobre o conteúdo comunicado. A comunicação não é um processo simplificador e exige um esforço considerável, tanto para quem comunica (professor) quanto para quem interpreta (aluno). Da parte do aluno, esse esforço depende da bagagem cultural, que, por sua vez, está inserida num tempo e faz parte/compreende o próprio lugar, em concordância com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Dessa forma, Morin et al. (2007, p.42) acreditam que, para ocorrer uma educação significativa, é necessária a construção tradutora do que está sendo conhecido e, para tanto, deve existir o conhecimento prévio. Conhecer é negociar, trabalhar, discutir, debater-se com o desconhecido que se constitui incessantemente, porque toda solução produz nova questão (MORIN, 2005, p.104). Compreender inclui um processo de empatia, de identificação e de projeção (MORIN, 2000, p. 95), e é no nível dos problemas antropossociais que a comunicação toma sua amplitude e sua intensidade existencial, individual, social, política, ética (MORIN, 2002, p.312).

A sociedade e a comunicação contemporânea estão estruturadas em bases no campo da tecnologia. O lema dessa condição contemporânea é estar sempre atualizado para não se tornar obsoleto, sendo necessário colocar em andamento novas formas de agir, de pensar e de comunicar-se trazidas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, nas quais de alguma forma todos estamos inseridos nestes tempos de mudança. Trazer essas tecnologias digitais para sala de aula exige uma mudança na forma de pensar e de agir. Com isso, provocam-se alterações significativas no processo de ensinar e aprender, ao instaurar novas ações curriculares que provoquem a interconexão entre estudantes e professores em espaços e cenários que englobam inúmeras linguagens, sendo necessário propor práticas que construam significados e sentidos por meio das linguagens digitais. Isso requer, além da nossa

constante atualização, devido a suas volatilidades, estratégias de aprendizagem que confrontem modelos anteriores, gerando uma sala de aula aberta a todos os *links* e sentidos possíveis, mantendo a preocupação de não banalizar o uso das tecnologias digitais, além de serem compatíveis com os perfis dos estudantes. Então, um dos nossos desafios é pensar sobre o impacto das tecnologias para refletir em mudanças educacionais a fim de revermos posturas e conceitos que surgem neste mundo não tão sólido ou linear, em que as coisas acontecem na compreensão do tempo e do espaço.

2.1 CONSCIÊNCIA ESPACIAL

A prática do professor se inicia antes da sua entrada na sala de aula. Por se tratar de uma ação intencional, requer um planejamento de intenções, ações e avaliações. Essas etapas se encontram imbricadas e interdependentes. A compreensão e a construção dos conceitos geográficos pelos alunos é que possibilita uma consciência espacial. Mas, para essa consciência espacial, entramos na necessidade de compreensão dos conceitos básicos da geografia. Podemos, assim, traduzir o Espaço Geográfico como o espaço fruto da ação humana, por meio das transformações impostas ao espaço natural. A Paisagem é um conceito que traz as características notadas sensorialmente pelos seres humanos. Podemos ter paisagens naturais, com vegetação em diferentes tons verdes e biodiversidade animal, e paisagens transformadas pela presença humana, como as paisagens urbanas de onde notamos as edificações, os sons da tecnologia automotiva e os tons cinza da urbanização. Quando tratamos de **Território**, abordamos o espaço geográfico da propriedade e do poder. Do pertencimento. Está relacionado ao estabelecimento de fronteiras ou limites. Assim, o território é também um conceito geográfico político. O Lugar é o espaço geográfico com identificação pessoal. Vincula-se a relações do cotidiano, onde moramos, estudamos, trabalhamos e vivemos. Resumidamente, é o espaço vivido.

Essa construção deve ser medida pelo professor através de possibilidades didáticas, inserindo os conhecimentos cotidianos nas abordagens feitas. Porém, o professor de geografia tem uma carga horária semanal de apenas duas aulas por turma e um livro didático com inúmeros capítulos. Em muitos casos, mais que a quantidade dos meses do ano. Diante de tantas opções de conteúdo, em um tempo insuficiente para serem abordadas, vem a necessidade de refletirmos sobre o papel do professor na escolha dos conteúdos e da disciplina para os alunos.

Nesse contexto, concordamos com Kaercher (2009, p. 48), quando esse autor preconiza que a escola tradicional apresenta um quadro desolador que tolhe o entusiasmo tanto do professor quanto do aluno, podendo conduzi-los a uma situação de apatia e acomodação, contribuindo, assim, para a perpetuação do quadro atual que já está arraigado diante da premissa de que sempre foi assim e de que nunca vai mudar. Entretanto:

[...] este risco será tanto menor quanto mais profissionais da educação estiverem conscientes de que a solução do problema passa por suas mãos. Esse inconformismo vai conduzir o professor ao enfrentamento de grandes desafios e inúmeras dificuldades, até mesmo algumas decepções, no processo ensino-aprendizagem. (KAERCHER, 2009, p. 48).

Segundo Kaercher (2009, p. 48), quando o processo de ensino se torna prazeroso no ambiente escolar, os docentes e os discentes constroem sonhos e perspectivas para um crescimento intelectual. Para isso, o professor de Geografia pode pensar e modificar a sua prática, pois é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. Freire (1996, p.133) propõe que o professor tenha um compromisso político para que seu esforço em ensinar incite o aluno a fim de que ele, com os materiais oferecidos, produza a compreensão do objeto em lugar de recebê-la na íntegra do professor.

O ensino não depende exclusivamente do professor, assim como a aprendizagem não é algo apenas de aluno, não havendo docência sem discência. As duas se explicam e os seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender (FREIRE, 1996, p. 25).

Os paradigmas anteriormente usados no ensino já não satisfazem na contemporaneidade. Essa transformação só ocorre se os sujeitos professores e a instituição escola estiverem comprometidos em fazer sociedade com cidadania. A escola deve provocar o sujeito aluno para conhecer e conquistar o seu lugar no mundo em uma teia de justiça social. A partir das formas de relacionamento estabelecidas pelos sujeitos escolares, temos condições de estabelecer ferramentas de estudo do subespaço geográfico escola, possibilitando, assim, uma apresentação da situação no ambiente escolar e a busca por práticas que

viabilizem a escola a desempenhar seu papel de formação do sujeito e, quem sabe, adquirir subsídios para atender a uma das maiores inquietações na busca de uma reforma de uma escola que necessita de motivação, processos, reflexão e comunicação.

Pensando em conteúdos geográficos e na capacidade da geografia representar o espaço em conjunto com a cartografia, temos que, segundo Silva (2013, p. 193-194), a dialógica¹¹ entre Geografia e Cartografia implica uma associação complexa da epistemologia da geografia com a epistemologia da cartografia, e que gera a epistemologia da cartografia escolar. Nesse sentido, a escola é o tecido no qual se constituem os movimentos da construção do conhecimento cartográfico, daí ser de responsabilidade do professor de Geografia essa construção. A Geografia precisa representar na superfície da Terra aquilo que quer estudar e analisar. Compreendendo que a elaboração de mapas nasceu da necessidade de representar a forma da Terra e dos continentes e medir as distâncias entre lugares, observa-se que a Cartografia é a ciência e a arte da representação gráfica da superfície terrestre. Ela instrumentaliza o sujeito a diferentes leituras. O seu produto final é o mapa (ou um outro produto cartográfico). Os mapas e outros produtos cartográficos são fundamentais para a Geografia, pois são a representação total ou parcial do espaço geográfico, favorecendo o uso dessa representação para o reconhecimento de peculiaridades do lugar.

Para autores como Silva (2013, p. 193-194) que acreditam que “a nova tecnologia em educação detém potencialidades inimagináveis” ao se referirem às TICs, projeta-se que, na construção do conhecimento da cartografia escolar, as novas tecnologias são recursos indispensáveis, pois muitas crianças e jovens já as consolidam em seus territórios abrigos; e essas manifestações são interiorizadas em sala de aula, com os jogos nos celulares, nos *iPads* e *tablets*, nas trocas de *e-mail* e em conversas nos *sites* de relacionamento.

Além do uso de TICs, o educador pode desenvolver atividades e métodos para conseguir chegar à maior parte dos sujeitos em sala de aula. Testar métodos auditivos, métodos audiovisuais, aplicando as novas tecnologias, ou com dramatizações, pode estabelecer relações eficazes na construção do conhecimento cartográfico. Nessa linha de pensamento, Almeida e Petraglia (2006, p.27) sugerem utilizar as artes como uma linguagem que nem sempre é valorizada pelos professores como meio importante para a facilitação da aprendizagem dos sujeitos.

¹¹ Dialógica: unidade complexa entre duas lógicas antagônicas e que se complementam.

Morin (2002, p.45) aponta que as artes nos levam à dimensão estética da existência, e, conforme o provérbio que diz que “a natureza imita a obra de arte”, elas nos ensinam a ver o mundo esteticamente. Trata-se, enfim, de demonstrar que em toda grande obra de literatura, cinema, poesia, música, pintura ou escultura há um pensamento profundo sobre a condição humana e um impulso para a sua representação. O trabalho com as artes terá como objeto aprimorar o desempenho reflexivo e também o desempenho crítico, pois a construção do conhecimento cartográfico, por parte do professor de Geografia, não precisa ser aborrecida, triste ou tediosa.

Uma forma de agregar produto cartográfico e arte é a **maquete**. A principal potencialidade da maquete é contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, diferenciando-se de outros recursos por proporcionar a visualização de forma tridimensional. Como limitações, destacam-se os tempos da escola e dos professores para a confecção do recurso didático. As possibilidades consistem na sua elaboração a partir do relevo, permitindo que os professores a utilizem para abordar outros conteúdos, como clima, vegetação, uso e ocupação do solo, hidrografia, transporte e logística, agricultura e questões ambientais (PITANO; ROQUÉ, 2015, p.273).

Segundo Pitano e Roqué (2015, p. 274), são diversos os recursos didáticos disponíveis para a mediação do processo de ensino-aprendizagem da Geografia, cada um com as suas especificidades de uso e elaboração. Esses recursos didáticos podem ser mais ou menos adequados, dependendo do conteúdo a ser ministrado, da afinidade do professor com os alunos, do tempo disponível e do objetivo da aula, entre outros. Para que o professor defina o recurso a ser utilizado, primeiro deve ter o domínio sobre a ferramenta, ou seja, planejar a aula para saber explorar toda a potencialidade que oferece a partir do conhecimento de suas possibilidades de uso, conhecendo, também, suas limitações. Como um dos recursos utilizados nas aulas de Geografia, a maquete é a representação de um objeto de forma tridimensional em escala reduzida, real ou ampliada, com a finalidade artística, de estudo, de planejamento ou comercial, que possibilita ao observador apropriar-se do objeto através de sua manipulação e visualização. Outros autores que investigam a utilização de maquetes como recurso didático são: Castrogiovanni (2000); Filetti (2003); Nacke e Martins (2007); Oliveira e Wankler (2008); Quintela (2003); Simielli et al. (1991); Torres (2011).

Todo recurso didático pode enriquecer a explicação em uma aula e é fundamental para o processo de mediação do professor de Geografia, pois desperta o interesse do aluno, facilitando a concentração, o

entendimento e a compreensão, para materializar e significar o conteúdo estudado. Segundo Almeida (2001, p. 49): “Incentivar o aluno a produzir maquetes permite uma participação maior deste no processo de aprendizagem, além de dar oportunidade ao educador para perceber o contexto sociocultural em que os estudantes estão inseridos”.

Simielli et al. (1991, p. 6) exemplificam como a maquete facilita a abstração de conteúdos relacionados à Cartografia, afirmando que a noção de altitude nem sempre é apreendida nos mapas em que o relevo é apresentado pela hipsometria e/ou curvas de nível, em decorrência do fato de que nas séries iniciais do ensino fundamental II os alunos ainda apresentam-se com um nível de abstração em desenvolvimento, incipientes para compreender a representação de elementos tridimensionais em superfícies planas (mapas). Assim, a maquete aparece como o processo de restituição do ‘concreto’ (relevo) a partir de uma ‘abstração’ (curva de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada com os diversos usos a partir desse modelo concreto trabalhado pelos alunos. Autores como Filetti (2003, p. 2) e Pitano e Roqué (2015, p. 276) confirmam a importância das maquetes, uma vez que despertam nos alunos o investigar o espaço vivido, interpretá-lo e contextualizar a Geografia do lugar, promovendo o interesse da participação nas mudanças da sociedade.

Esse recurso didático propicia a valorização local e a solução de problemas, desde o espaço físico até o social, ligando o ensino da disciplina ao cotidiano do aluno, pois possibilita mostrar a organização e a ocupação do espaço, além da interação com o meio representado na maquete. Nesse sentido, Castrogiovanni (2000, p. 74) concorda que cabe ao professor criar situações de intervenções que estimulem o aluno a viver o mundo representado pela maquete. Ela deve ser uma transposição do cotidiano, dos desejos, das fantasias, do imaginário particular ou coletivo. O autor afirma que essa é uma ferramenta que auxilia tanto na pesquisa como em sala de aula, pois pode tornar material o objeto de estudo, especialmente quando não é possível realizar trabalhos de campo e estudo do meio para desvendar fenômenos devido às condições de deslocamento.

Segundo Pitano e Roqué (2015, p.276), a maquete é práxis¹². É aplicação de uma teoria em uma ferramenta material, podendo dinamizar a discussão da turma em sala de aula, tornando os conteúdos

¹² Prática; ação concreta. Parte do conhecimento voltada para as relações sociais e as reflexões políticas, econômicas e morais.

mais dinâmicos e interativos. Oliveira e Wanckler (2008, p. 57) concordam que essas práticas consecutivas podem parecer simples e até repetitivas, porém tornam o conteúdo teórico interessante e produtivo, e cada uma delas procura estimular no aluno habilidades específicas. A diversificação da aula ressignifica o conteúdo, e a maquete proporciona isso. Esse pensamento é compartilhado por Silva e Muniz (2012, p. 64) ao discorrerem que o professor deve complementar o livro didático, ou até mesmo substituí-lo, contribuindo para a aprendizagem do ensino da Geografia com o fim de despertar no aluno uma percepção crítica da realidade. Essa mesma ideia é reforçada por Pitano e Roqué (2015, p. 277).

Quanto à investigação partilhada, Brandão (2003, p. 167) acredita que tal prática transforma uma turma passiva de alunos em uma comunidade ativa de criação de aprendizados. Ela funda a comunidade de alunos, não tanto pelos conteúdos disciplinares que articula, mas pelos processos interativos por meio dos quais o “ensino de” se funde na “aprendizagem através de” e gera, passo a passo, experiências de vivências dialógicas de saber. Corroborando com essa ideia, Assmann (1998, p.3) diz que o conhecimento só emerge em sua dimensão vitalizadora quando tem algum tipo de ligação com o prazer.

Rompendo a segregação imposta pela multidisciplinaridade, Perrenoud (2000) aborda a questão da transdisciplinaridade oferecida pelo uso do computador, na qual o autor acredita que o computador prepara o aluno para o seu uso em outros contextos cotidianos, sendo hoje o computador uma ferramenta indispensável para o fornecimento de inúmeras funções, envolvendo desde a produção de trabalhos e ideias, à comunicação e interação social (proporcionadas pela *internet*, por exemplo). A garantia de transdisciplinaridade oferecida pelos computadores reforça a necessidade de haver um bom laboratório de informática em cada escola, pública ou particular.

2.2 GEOGRAFIA E O MEIO AMBIENTE

Em Geografia, a transversalidade da Educação Ambiental é levada em conta de maneira ímpar. E devemos considerar isso de forma especial ao tratarmos desse tema nas escolas, integrando o tema à tecnologia, à transdisciplinaridade e às saídas a campo. Segundo Pantano Filho et al. (2005), nas últimas décadas tem crescido a preocupação com a questão ambiental.

As leis brasileiras relacionadas à educação, principalmente a Lei n. 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB), determina nos fragmentos importantes apresentados a seguir¹³:

Art. 36. O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

II - adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes.

[...]

Seção IV – Do Ensino Médio

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Outra diretriz para a educação brasileira está nos PCNs¹⁴. Cada PCN é específico por disciplina e por ciclos, proporcionando um caminho com soluções para o fortalecimento dos processos educativos.

¹³ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>.

Acesso em: 11 jan. 2017.

¹⁴ Parâmetros Curriculares Nacionais.

No PCN transversal sobre Meio Ambiente, há um tópico específico sobre a relação entre a comunidade e a escola, estabelecendo uma escala para a observação, o ensino e o aprendizado do lugar comum a professores e alunos.

Segundo o PCN de Meio Ambiente, de um modo geral, o trabalho com esse tema transversal pode se constituir num espaço revigorador da vida escolar e da prática pedagógica, podendo reavivar o debate entre alunos de várias idades e classes, entre toda a comunidade escolar, escola e bairro, e instâncias maiores da administração pública. Esse mesmo PCN ainda coloca a importância social e ambiental da escola, uma vez que, exercendo uma intervenção na realidade, ela deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade e com os movimentos amplos de defesa da qualidade do ambiente, incorporando-os às suas práticas, relacionando-os aos seus objetivos. Destaca ainda que a dinâmica de trocas derivada dos trabalhos conjuntos e transversais permite a ampliação da construção de conhecimentos na escola, e através das soluções propostas nos processos educativos, favorecendo a comunidade. Essa transdisciplinaridade pode ser buscada por meio de uma estruturação institucional da escola, ou da organização curricular, mas requer, necessariamente, a procura da superação da visão fragmentada do conhecimento pelos professores especialistas.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, impregnando a prática educativa e, ao mesmo tempo, criando uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre as diferentes escalas, do ponto de vista local ao planetário desses problemas.

A organização do território depende da formação social, de fatores de ordem política, econômica e cultural e, portanto, pode sempre ser transformada a fim de, por exemplo, buscar a ideia de justiça e de um ambiente saudável. Essa preocupação é central na formação de cidadãos que procuram a equidade na melhoria das condições de vida. Para isso, a preocupação ambiental inserida nas várias áreas do saber é decisiva. Na elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais, essas áreas apontaram a relação de seus conteúdos com o tema Meio Ambiente e algumas destacaram um bloco de conteúdos ou eixo temático que trata diretamente da relação sociedade/natureza ou vida e ambiente.

As áreas de Ciências Naturais, História e Geografia são as tradicionais parceiras para o desenvolvimento dos conteúdos relacionados, pela própria natureza dos seus objetos de estudo. Mas as

demais áreas ganham importância fundamental, pois cada uma, dentro da sua especificidade, pode contribuir para que o aluno tenha uma visão mais integrada do ambiente. Como exemplo, citaremos Artes, com suas diversas formas de expressão e diferentes releituras do ambiente, atribuindo-lhe novos significados, desenvolvendo a sensibilidade por meio da apreciação e possibilitando o repensar dos vínculos do indivíduo com o espaço; além do pensamento Matemático, que se constitui numa forma específica de leitura e expressão, proporcionando a noção de quantidade para o que se verifica como qualidade, nesse âmbito.

Cada professor pode contribuir decisivamente ao conseguir explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de uma forma própria de compreensão dessa temática, de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio teórico-instrumental de suas técnicas pedagógicas.

3 DO LUGAR AO TERRITÓRIO

Entender o lugar é mais do que falar da sua localização. É preciso compreender suas características e as relações humanas que envolvem contexto histórico e relações de propriedade e poder, características do território. As descrições a seguir referem-se às características geográficas do território onde o estudo de caso arrolou-se, buscando trazer suas condições físicas, humanas e ambientais mais importantes. Considerando-se a importância do território para a formação social, e conseqüentemente ambiental, procuramos compreender o território da área de estudo.

Segundo Rocha (2014, p. 13), o estado de Santa Catarina (SC) está situado no Sul do Brasil, entre os paralelos 25°57'18" e 29°21'07" de latitude Sul e entre os meridianos 48°19'37" e 53°50'12" de longitude Oeste. Limita-se ao Norte com o estado do Paraná, ao Sul com o estado do Rio Grande do Sul, a Leste com o Oceano Atlântico e a Oeste com a República Argentina. Santa Catarina, com 95.703,487 km², ocupa 1,12% da área territorial brasileira e 16,97 % da área total da região Sul. Localizamos o estado de Santa Catarina no mapa da Figura 1.

Segundo Oliveira (2005, p. 30), Palhoça é um município da Microrregião Geográfica de Florianópolis (juntamente com os municípios de Biguaçu, São José, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Antônio Carlos, São Pedro de Alcântara, Santo Amaro da Imperatriz e Paulo Lopes. Essa microrregião ocupa uma área de 2.515km² e seus municípios integrantes possuem características naturais e socioeconômicas semelhantes), encontrando-se a 15 km da Ilha de Santa Catarina, entre o litoral e a Serra do Mar, no meridiano 48°40'04" de longitude Oeste e no paralelo 28° 38' 43" de latitude Sul.

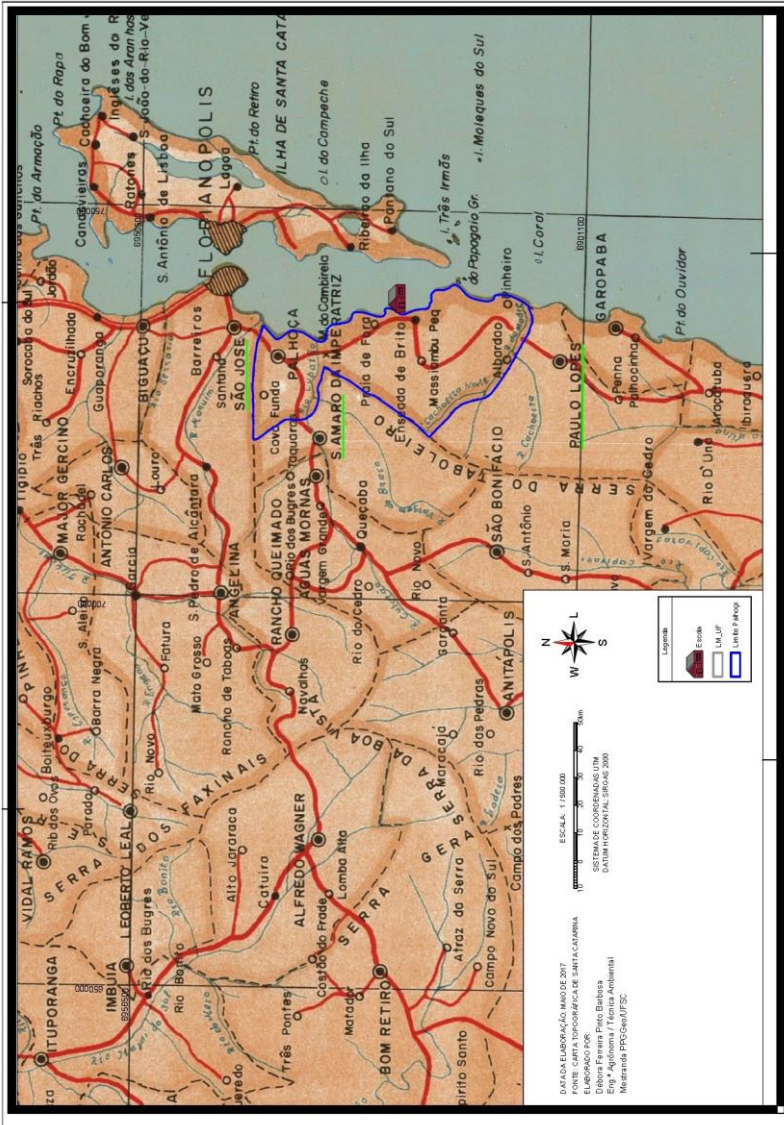
Palhoça faz parte ainda, juntamente com os municípios de Águas Mornas, Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Paulo Lopes, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São João Batista, São José, São Pedro de Alcântara e Tijucas, da Associação dos Municípios da Grande Florianópolis. O município possui uma área de 323 km², sendo 73% do território considerado Área de Preservação Permanente (APP). As delimitações do município são: ao Norte, o município de São José; ao Sul, Paulo Lopes; ao Leste, o Oceano Atlântico; e ao Oeste, Santo Amaro da Imperatriz (PALHOÇA, 2014).

O município de Palhoça possui um desnível de três metros acima do nível do mar, no que toca sua planície litorânea com mangues e restingas, além dos maciços rochosos e da Serra do Mar, onde há uma maior altitude. O clima, segundo a classificação de Köppen, é Cfa¹⁵, ou seja, úmido com temperatura média anual de 25°C. Possui, segundo estimativa do IBGE do ano de 2013, uma população de 150.623 habitantes, sendo o décimo município mais populoso do estado. Localizamos o município de Palhoça no mapa da Figura 2 e evidenciamos a escola na sede do distrito da Enseada de Brito¹⁶, ou praia da Enseada de Brito, no mapa da Figura 3.

¹⁵ A classificação climática de Köppen-Geiger, mais conhecida por classificação climática de Köppen, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizado em Geografia, Climatologia e Ecologia.

¹⁶ A Enseada de Brito é o único distrito, além da sede, que restou da divisão do antigo território de Palhoça, fundada pelo vicentino Domingos Peixoto de Brito, em 1650. Estão inseridas nesse distrito todas as praias do Sul de Palhoça.

Figura 2 - Município de Palhoça e seus confrontantes



Fonte: A autora (2016).

Figura 3 - Localização da escola, na praia da Enseada de Brito, Palhoça (SC)



Fonte: A autora (2016).

3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO LUGAR

A caracterização física do meio nos traz o contexto geográfico para uma melhor compreensão do lugar onde a abordagem da educação ambiental e as discussões das características ambientais realizaram-se.

3.1.1 Geossistemas regionais

Os Geossistemas regionais trazem as características gerais do meio envolvendo a ação humana, vinculando a sociedade e o ambiente. O lugar alvo do trabalho pertence às Geofácies Planície Central.

3.1.1.1 Geofácies Planície Central

A descrição do Geofácies traz um apanhado socioambiental que nos permite compreender melhor a realidade do lugar. Segundo Rocha (2014, p. 21-25), o geofácies da região onde o município de Palhoça está inserido (Planície Central) apresenta estreitas faixas de topografia suave, cercada por morros de topos arredondados, de alta declividade, que pertencem ao geossistema Serras do Leste Catarinense. A planície tem pouco espaço para os assentamentos e a agricultura, sendo intensamente explorada pelo turismo de verão, por causa das belezas naturais. O relevo aplainado provém da sedimentação marinha em climas úmidos e quentes ou semiárido e frio. Solos são pobres, úmidos e ácidos – espodosolos e organossolos. Os espodosolos podem ser impermeáveis e originam pequenas áreas alagadas. Há destaque para extensos campos de dunas baixas, utilizadas pelo turismo. Seu clima tem características nitidamente tropicais. Os invernos são suaves, mas a massa polar atlântica pode empurrar as temperaturas para baixo.

Segundo o autor, o movimento turístico mudou a organização espacial na restinga, mas a vegetação, embora

invasa por turistas e passantes no geral, está relativamente preservada. Em algumas praias, ela praticamente desapareceu, devido às construções. Embora os fatores limitantes da restinga sejam significativos, a flora das dunas é rica. Na restinga do litoral do estado catarinense, o número de espécies é superior a 700. Os solos mais compactados, hidromórficos, foram ocupados pela floresta Ombrófila Densa. A espécie mais comum desses biótopos é *Calophyllum brasiliensis* (Olandi ou Guanandi), que ocupa solos hidromórficos de banhados e alagados. Nos solos mais bem drenados, mas ainda úmidos, *Ficus organensis* (figueira-da-folha-miúda), *Tapirira guianensis* (cupiuva) e *Tabebuia umbelata* (ipê-da-praia ou ipê-amarelo) dominam a paisagem. Embora os solos sejam pobres em nutrientes e ácidos, as chuvas bem distribuídas ao longo do ano e a boa luminosidade, além da constante reciclagem de matéria orgânica por micro e macro-organismos, são os principais fatores da exuberância da floresta, mesmo as formações secundárias atuais. O lençol freático é farto e não falta água para a vegetação.

Problemas ambientais devido ao mau uso do solo e por inexistência de planejamento rural e urbano são uma constante. Dejetos urbanos e industriais, em São José e em Palhoça, são lançados nos rios e no mar. Tijucas e Palhoça apresentam enchentes periódicas, tanto na zona urbana quanto na rural. No setor terciário destacam-se: educação, comércio e administração pública. Nas últimas décadas, o turismo tornou-se uma das principais atividades desse geofácies.

O autor esclarece que com uma planície estreita que reduz a possibilidade de expansão, as cidades invadiram a zona rural. Uma rede de estradas liga o interior ao litoral. Contudo, muitos trechos das rodovias (pavimentadas ou não) ocupam lugares impróprios como banhados e áreas sujeitas às enchentes. O tráfego pesado prejudica a pavimentação, e a manutenção das estradas é precária. Morros de elevada declividade, sujeitos aos escorregamentos, são ocupados

indiscriminadamente e não apenas por populações de baixa renda. Nas grandes chuvas, os escorregamentos têm se tornado cada vez mais frequentes. Esgotos domésticos e de restaurantes, bares, hotéis são, via de regra, lançados no mar, com raras exceções. Fossas mal dimensionadas, lixo na praia, infraestrutura hoteleira, de restaurantes e bares, ainda insipientes, constituem outros problemas enfrentados nas praias.

3.1.2 Geologia

A geologia do lugar se caracteriza pela presença de depósitos Cenozoicos, descritos a seguir.

3.1.2.1 Depósitos Cenozoicos

Segundo Rocha (2014, p. 62-66), a margem continental Sul brasileira está bordejada pelas bacias marginais mesocenoicas de Pelotas, ao Sul, e a de Santos, ao Norte, separadas por um alto litológico estrutural de natureza basáltico alcalina, denominado Plataforma de Florianópolis. A extensão dessas bacias na área emersa continental corresponde fisiograficamente à Planície Costeira, composta de uma sedimentação cenozoica, intensamente influenciada pelas oscilações gláucio-eustáticas do nível do mar, ocorridas durante o Quaternário. A presença desse alto litológico estrutural explicaria a ausência, no estado de Santa Catarina, da deposição das sequências da base do Quaternário referentes às glaciações mais antigas. A Planície Costeira de Santa Catarina corresponde a uma extensa área de terras baixas e planas, situada ao longo do litoral, possuindo 620 km de comprimento e podendo atingir até cerca de 100 km de largura, próxima a Joinville, onde dois sistemas deposicionais são os responsáveis pela formação do pacote sedimentar costeiro.

O Sistema Depositional Transicional ou Litorâneo ocupa a parte central e leste da Planície, incluindo a atual linha de

costa, constituído por um conjunto sedimentar inconsolidado que representa os ciclos transgresso-regressivos, ocorridos durante o Quaternário. O Sistema Depositional Continental cobre boa parte da região Oeste da Planície Costeira, próximo às terras altas, e é formado por leques proximais e distais ligados à erosão hídrica, sob condições de clima semiárido, das unidades pré-Cambriana e sedimentares e vulcânicas da Bacia do Paraná. Os depósitos fluviais têm relação direta ao trabalho dos rios e acompanham as terras baixas que ladeiam as redes fluviais do estado. Os depósitos relacionados ao Sistema Depositional, Transicional ou Litorâneo mostram frequentemente gênese ligada ao sistema laguna-barreira e compreendem:

- **Depósitos praias:** atuais e subatuais homogêneos e inconsolidados, relacionados à ação e à deposição direta das ondas ao longo dos cordões litorâneos. São constituídos por areias finas a médias, sem estratificação ou alinhamentos. Nesses depósitos ocorrem frequentes fragmentos de conchas;
- **Depósitos eólicos:** constituídos pela remobilização dos sedimentos praias pelos ventos. São constituídos por areias quartzosas finas a médias, arredondadas e bem selecionadas, com rara laminação plano-paralela e comum estratificação cruzada, e coloração clara. Constroem morfologias de cordões de dunas arranjados paralelamente às praias, onde são frequentes as dunas transversais, barcanas e parabólicas;
- **Depósitos lagunares:** constituídos por areais, siltes e argilas na borda e fundo dos corpos de águas salobras. Os depósitos apresentam-se mal selecionados, estratificação plano-paralela incipiente e podem conter concreções carbonáticas e ferromanganesíferas;
- **Depósitos de pântanos e manguezais:** constituídos pela deposição dominante de argilas e areias subordinadas, mal selecionadas, cores escuras, ricos em matéria orgânica, gerados em ambiente sobre a influência direta de marés e de baixa energia. Os depósitos de Planície de Maré representam aqueles de mesmo ambiente, mas dispostos em altitudes acima do nível do mar atual;

- **Depósitos Fluvio-Lagunares e Fluvio-Deltaicos:** são relacionados à dinâmica fluvial e ocorrem junto à foz dos rios em ambiente lagunar ou marinho. Esses são representados por areiais, cascalhos, lamas e biodetritos, mal selecionados e interdigitados aos sedimentos dos ambientes mistos de deposição. O sistema **Deposicional Continental** é o mais diversificado e também complexo, para sua individualização, entre as deposições Quaternárias, constituindo os depósitos coluvionares e os aluvionares;
- **Depósitos Coluvionares e de Sistemas de Leques Aluvionares:** recobrem boa parte da região Oeste da planície, próxima às terras altas e são constituídos por sedimentos mal selecionados depositados na forma de leques proximais e distais ligados à erosão hídrica, sob condições de clima semiárido. Os depósitos coluvionares são formados pela ação direta da gravidade sobre solos e rochas, propícios ao deslocamento gravitacional, ocorrendo na base das encostas das unidades pré-Cambrianas, sedimentares e vulcânicas da Bacia do Paraná; e
- **Depósitos aluvionares:** representam as acomodações predominantemente arenosas e com cascalhos, siltes e argilas subordinadas, relacionados à ação direta da dinâmica dos rios e depositados nas calhas pluviais e planícies de inundação.

3.1.3 *Clima*

Segundo Rocha (2014, p. 75), clima é a sucessão habitual dos diversos tipos de tempo que compõem o cenário atmosférico de uma região ao longo de um período de pelo menos 30 anos. Entende-se por Tempo as condições momentâneas da atmosfera em relação a temperatura, umidade, vento, cobertura de nuvens e chuva. Se o Tempo for estável, ocorrem nevoeiros, poucas nuvens e ausência de chuvas. Por outro lado, se o Tempo estiver instável, há mais cobertura de nuvens, podem surgir trovoadas e, eventualmente, ocorrem temporais, com chuva forte, granizo e ventos intensos. Os elementos que constituem as condições momentâneas de Tempo passam a ser denominados elementos climáticos quando utilizados para fins de estudos relacionados ao clima. Os elementos não agem por si só. Eles se relacionam entre si e existem ainda outros fatores que intervêm nos seus comportamentos; são os chamados fatores climáticos, que por sua

elevada diversidade podem ser categorizados em primários, secundários e terciários, variando segundo o grau de influência que exercem sobre o clima, tanto em intensidade quanto em extensão da influência.

Os fatores climáticos primários são os que exercem controle sobre o clima do globo. Podemos citar nessa categoria a dinâmica solar, os movimentos e a forma geoidal da Terra, bem como a configuração da litosfera. A configuração da litosfera exerce influência no clima, em função da distribuição e da forma dos continentes, dos oceanos e das cordilheiras. Uma vez que ela é controlada pela tectônica de placas, pode-se afirmar que exerce influência no clima de forma indireta. As temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco. Esse tipo de clima predomina no litoral e Sul do Rio Grande do Sul, litoral de Santa Catarina, planalto Norte e Centro-Leste do Paraná, bacias dos rios Uruguai e Paraná, Sudoeste do estado de São Paulo, serra do extremo Sul de Mato Grosso do Sul, na região das matas no altiplano da Chapada Diamantina Setentrional e na Microrregião do Senhor do Bonfim, na Bahia. Esse tipo climático é designado como Cfa por Maack (1968). Assim, o clima da região do município de Palhoça, segundo a classificação de Köeppen, é Cfa, ou seja, úmido com temperatura média anual de 25°C.

3.1.4 Geomorfologia

A Geomorfologia presente está caracterizada pela planície costeira, descrita a seguir.

3.1.4.1 Planície Costeira

A Planície Costeira, que inclui o litoral do município de Palhoça, margeia todo o Leste do estado junto ao Oceano Atlântico. Do extremo Sul do estado até Laguna, a linha do litoral é mais contínua. Do município de Laguna até o estado do Paraná, a Planície Costeira se torna mais estreita e o litoral é mais recortado, onde muitas elevações cristalinas alcançam a linha de costa, como extensões de serras ou como relevos residuais, formando pontais, penínsulas, baías, enseadas e costões rochosos (ROCHA, 2014, p. 95).

A Planície Costeira no estado de Santa Catarina foi construída ao longo de diferentes ciclos de transgressão e regressão marinhas durante o período Quaternário, com retrabalhamento de sedimentos vindos da plataforma e do continente próximo. Suguio (2010, p. 11) define as planícies costeiras como superfícies geomorfológicas deposicionais de

baixo gradiente, formadas por sedimentação predominantemente subaquosa. Para o autor, as planícies costeiras são terrenos emersos ao longo de litorais de mares e oceanos constituídos por sedimentos marinhos, continentais, fluvio-marinhos, lagunares, paludiais.

Tal dinâmica do nível do mar colaborou para a formação de diferentes ambientes no interior da Planície Costeira, como campos de dunas, planícies lagunares ou lacustres, terraços marinhos e lagunares, planícies fluvio-marinhas e fluvio-lagunares, deltas intralagunares, lagoas e lagunas costeiras, praias e planícies arenosas, estuários e manguezais. Lagoas e lagunas costeiras ocorrem por toda a Planície Costeira em Santa Catarina; contudo, são mais expressivas no litoral Sul, como a Lagoa de Ibiraquera, o complexo Mirim-Marum-Santo Antônio, a lagoa de Garopaba do Sul, a Lagoa de Caverá e a lagoa de Sombrio. Junto das lagoas e das lagunas ocorrem terraços e planícies lacustres e lagunares resultantes do processo de colmatação desses corpos d'água. Campos de dunas são encontrados ao longo de todo o litoral catarinense, sendo os mais desenvolvidos aqueles situados na Ilha de São Francisco do Sul e litoral próximo, na Ilha de Santa Catarina e nos municípios de Garopaba, Imbituba e Laguna. Ao Sul de Laguna, os campos de dunas são mais extensos e contínuos. Nesses campos ocorrem diferentes feições, como diversos tipos de dunas (longitudinais, parabólicas, barcanas), bacias de deflação e retrocordões. Podem ser identificadas aí mais de uma geração de dunas, inclusive do Pleistoceno. Os terraços marinhos apresentam diferentes alturas que indicam a variação do nível do mar e muitos são retrabalhados por processos eólicos. Planícies de cordões arenosos construídos durante o Holoceno e bem marcados na paisagem são observadas na Ilha de Santa Catarina, nos municípios de Porto Belo, Bombinhas e Governador Celso Ramos, na planície de Araçatuba, em Palhoça, entre outros locais. O baixo curso dos rios cria feições de meandros e meandros abandonados em planícies e terraços fluvio-marinhos. Junto à foz desses rios, no oceano, são encontradas planícies de marés, inclusive constituindo ecossistemas de manguezais. Estes são mais expressivos até Palhoça, apesar de serem observados até próximo à latitude de Laguna. O contato dos terrenos da Planície Costeira com as serras e as elevações do interior ocorre a partir de rampas e terraços formados por sedimentação marinha e continental, que fazem com que as altitudes da planície alcancem mais de 30 m, apesar da sua altitude média ser de 10 m (ROCHA, 2014, p. 96-97).

3.1.5 Hidrografia

O território de Santa Catarina foi subdividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH), objetivando as atuações municipais e os planos de desenvolvimentos regionais. As Regiões Hidrográficas são compostas por no máximo três bacias hidrográficas contíguas afins e consideradas principais, sendo seu limite geográfico determinado pelos mesmos divisores de água das bacias que as compõem (ROCHA, 2014, p. 128).

3.1.5.1 RH8 - Litoral Centro

Com área total de 5.269 km², a RH8 compreende quatro bacias hidrográficas independentes que fluem em direção ao Oceano Atlântico: Tijucas (2.371 km²); Cubatão Sul (743 km²); Biguaçu (387 km²) e da Madre (335 km²); sendo que as duas últimas são as menores bacias hidrográficas consideradas principais no estado de Santa Catarina. A Bacia do Rio Tijucas, com cerca de 94 mil habitantes, drena a sede de oito municípios, onde vivem aproximadamente 70 mil habitantes. Os principais problemas que afetam a bacia dizem respeito à extração mineral, especialmente no trecho à jusante, como observado nos municípios de Major Gercino, de Tijucas, Canelinha, São João Batista e Nova Trento. A bacia do Rio Biguaçu, com cerca de 40 mil habitantes, drena a sede do município de Antônio Carlos e boa parte da área urbana de Biguaçu. O rio Biguaçu nasce no município de Antônio Carlos, um dos principais fornecedores de hortaliças para o mercado de Florianópolis. Ao longo desse rio que drena à jusante o município de Biguaçu, é possível observar trechos preservados de Mata Atlântica, o que se reflete favoravelmente na qualidade de suas águas. Como fonte de poluição do rio destacam-se a ocupação irregular das margens, o lançamento de esgoto doméstico e o parque industrial do município, composto por indústrias de plástico, móveis e artefatos de cimento (ROCHA, 2014, p.133).

O Rio Cubatão (Sul) origina-se da junção dos rios do Cedro e Bugres, no município de São Bonifácio, passando pelas sedes urbanas de Águas Mornas e Santo Amaro da Imperatriz. Seu principal afluente da margem esquerda é o Rio Vargem do Braço, que drena o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, no município de Palhoça. Na Bacia do Rio Cubatão, vive uma população de cerca de 81 mil habitantes, sendo que 72 mil vivem nas áreas urbanas. Um dos principais problemas relacionados ao Rio Cubatão Sul é a elevada turbidez que ocorre nos períodos chuvosos, decorrente de inúmeros focos de processos erosivos,

dados o desmatamento da mata ciliar, os cultivos de hortaliças, a existência de áreas de argila e areia. A alta turbidez do rio Cubatão já ocasionou prejuízos ao sistema de abastecimento Cubatão/Pilões (CASAN), que deriva águas do Cubatão e do Vargem do Braço para distribuição aos municípios de Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça, São José, Biguaçu e Florianópolis. A Bacia do Rio da Madre é a mais preservada da RH8, drenando áreas legalmente protegidas, como as da Serra do Tabuleiro, contendo apenas uma sede municipal (Paulo Lopes), onde vivem menos de 6 mil habitantes (ROCHA, 2014, p.134).

3.1.6 Vegetação e uso da terra

Considerando a qualidade ambiental do meio, a presença ou a ausência de vegetação e o uso da terra são questões importantes a serem abordadas. Veremos a seguir um pouco das características gerais da vegetação e do uso da terra nas proximidades do lugar do estudo.

3.1.6.1 Vegetação Litorânea

Relevo, solo e características climáticas têm forte influência na cobertura da zona litorânea. Trata-se de uma faixa, no sentido Norte-Sul, que se estende por cerca de 560 km, entre o rio Saí-Guaçu, no limite com o estado do Paraná, até o rio Josafá, tributário do rio Mampituba, na divisa com o estado do Rio Grande do Sul. A Planície Quaternária, a Oeste da restinga, é recoberta pela Floresta Ombrófila Densa, que prossegue penetrando nos morros cristalinos e forma um ecótono com a vegetação da restinga (ROCHA, 2014, p.161).

3.1.6.2 Restinga

A vegetação da restinga, predominantemente herbácea, arbustiva e pioneira, é uma cobertura de caráter edáfico e Klein (1978) a situa em quatro ambientes: vasosos, arenosos, rochosos e lagunares. Reitz (1961) agrupa a vegetação litorânea em hidrossera, helossera, xerossera arenosa e xerossera rochosa. A xerossera corresponde à vegetação de restinga que recobre pela faixa de areia depositada pelo mar. A vegetação tem influência direta do mar. Na zona litorânea há uma variedade de ambientes com cobertura e fisionomia próprias (praia, dunas instáveis, dunas fixas, áreas aplainadas e deprimidas e costões rochosos). Predominam nesse ambiente espécies pioneiras de influência marítima. Destacam-se plantas herbáceas, pioneiras, rastejantes e cespitosas

(crescem em grupos a partir de uma base), gramíneo-lenhosas, arbustivas e subarbustivas. As árvores são raras e, quando aparecem, têm desenvolvimento semelhante a arbustos. Na restinga, as feições mais comuns são a praia e as dunas fixas, dunas móveis ou instáveis. São as áreas denominadas de xerossara arenosa. As plantas das restingas têm de se adaptar a uma enorme quantidade de fatores limitantes, tais como ventos constantes, temperaturas elevadas, excesso de luz, albedo da areia, o que aumenta a luminosidade e o calor, por isso as plantas desenvolveram defesas contra os fatores limitantes – porte reduzido e, em geral, rasteiro, raízes profundas, microfilia, menor número de estômatos e localizados na parte inferior das folhas, folhas revestidas por pelos ou por uma tênue camada de cera (ROCHA, 2014, p.162).

3.1.6.3 Principal Unidade de Conservação: o Parque Estadual Serra do Tabuleiro (PEST)

Segundo o Projeto de Proteção da Mata Atlântica em Santa Catarina (PPMA/SC) (SANTA CATARINA, 2008, p. 13), o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é a maior Unidade de Conservação de Proteção Integral no Estado de Santa Catarina, ocupando aproximadamente 1% do território do estado, com uma extensão de cerca de 90.000 hectares. A criação do Parque ocorreu por meio do Decreto n. 1.260/75 e abrange áreas de nove municípios: Florianópolis, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí, Garopaba e Paulo Lopes. Sua extensão compreende: as Serras do Tabuleiro, ao Norte; o morro do Cambirela, a Nordeste; a Serra do Morretes, a Leste; e a Serra do Capivari, ao Sul. Engloba também as ilhas de Fortaleza/Araçatuba, Ilhas do Andrade, Ilhas dos Papagaios Grande e Pequena, Três Irmãs, Moleques do Sul, Siriú, Coral, dos Cardos, do Largo e a ponta sul da ilha de Santa Catarina.

A criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro foi resultado de estudos científicos do botânico Padre Raulino Reitz e do botânico e ecologista Dr. Roberto Miguel Klein. Para concretizar a criação da Unidade de Conservação, inúmeras considerações foram listadas no Decreto de Criação de 1975, em prol da criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, em que se destacam:

- a destruição indiscriminada dos recursos naturais com evidente desequilíbrio ecológico dessa região do estado de Santa Catarina;
- a urgência de medidas com vistas à proteção de inúmeros mananciais existentes na região;

- a gradativa implantação de empreendimentos industriais e agrícolas na área da Grande Florianópolis, aumentando a demanda pelo consumo de água;

- o expressivo complexo aquático, compreendido pelos rios Maciambu e da Madre e diversos alagados, o qual deverá ser mantido para pesquisa, conservação e reposição de espécies aquáticas, visando ao equilíbrio ecológico;

- a manutenção *in natura* de parte do litoral, incluídas as ilhas oceânicas próximas, como refúgio de aves marinhas migratórias e nativas;

- a indispensável preservação do manto vegetal natural para evitar a erosão do solo;

- o complexo formado pelo morro do Cambirela, serra do Tabuleiro e serra do Capivari, por sua situação ao longo da costa oceânica e sua expressiva altura (1.268 m), torna-se o mais importante regulador climático da região da Grande Florianópolis e áreas vizinhas;

- diversas espécies novas e ameaçadas de extinção foram encontradas nas áreas do Parque nos levantamentos botânicos realizados e, com a preservação dessas áreas, essas espécies serão conservadas, possibilitando a autorregeneração de áreas degradadas;

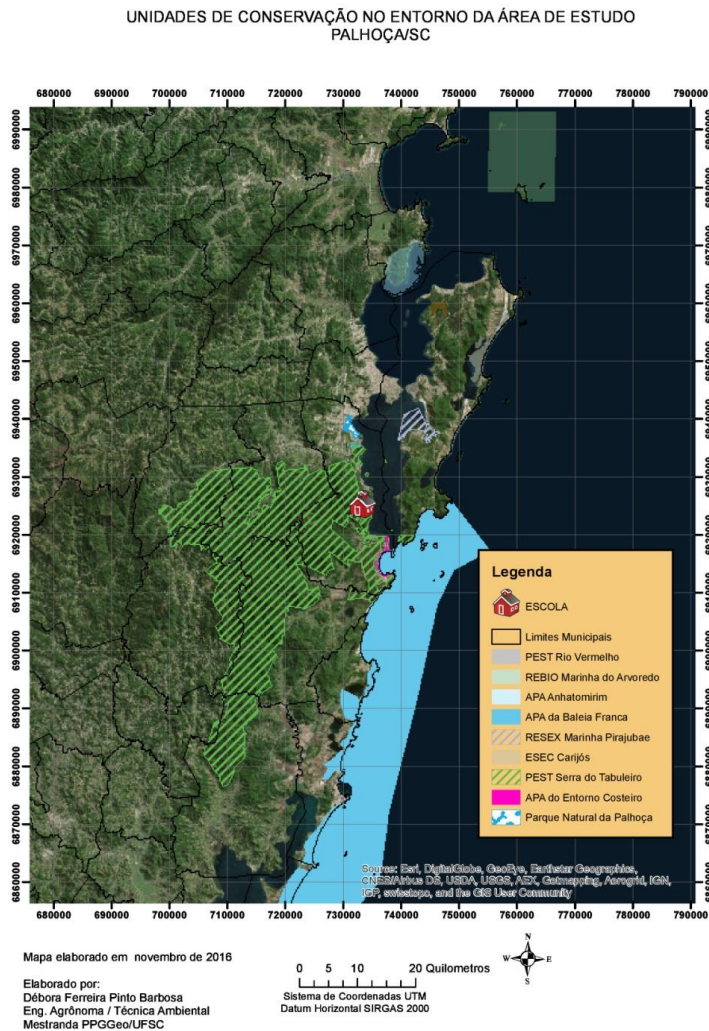
- a vegetação nativa é a melhor maneira de se garantir a fixação das dunas, dos pântanos, de beira-rio e das áreas montanhosas, evitando o assoreamento dos rios e das bacias oceânicas, a erosão e a evaporação, impedindo catástrofes como as grandes enchentes;

- o grande potencial turístico, favorecendo a convivência harmoniosa do homem com a natureza; e

- a implantação do Parque proporcionou o desenvolvimento urbano e industrial, favorecendo o crescimento e compatibilizando-o com a qualidade de vida das áreas de entorno e ainda como fator de minimização de poluição na área da Grande Florianópolis.

O mapa da Figura 4 mostra parte do Parque Estadual Serra do Tabuleiro, principal Unidade de Conservação no entorno da escola.

Figura 4 - Mapa das principais Unidades de Conservação da Região



Nota: A principal Unidade de Conservação influenciando a região da escola é o Parque Estadual Serra do Tabuleiro.

Fonte: A autora (2016).

3.1.7 Questões socioeconômicas e ambientais

Segundo o Projeto de Proteção da Mata Atlântica em Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2008, p. 48), os estudos socioeconômicos das comunidades das Zonas Prioritárias revelaram que a região possui poucos núcleos em situação de exclusão social, o que significa, grosso modo, que a maioria das famílias está suficientemente inserida na vida econômica da sociedade da qual faz parte. Entretanto, isso não significa que os moradores não encontrem dificuldades para sua reprodução econômica e social, uma vez que a oferta de empregos formais é escassa e não atende à demanda.

A economia não apresenta uma atividade principal. Ela é uma composição de fatores que, combinados, permitem a sobrevivência das famílias: empregos temporários, pequenas criações, pesca, entre outros. Em relação às comunidades localizadas nas Zonas Prioritárias, o atendimento à saúde é realizado, em primeira instância, na própria localidade e somente casos mais graves são encaminhados à sede urbana. A maioria das crianças frequenta os primeiros anos do ensino fundamental na própria comunidade para o ingresso nas séries subsequentes.

O ensino médio possui a maior concentração de escolas na sede municipal. Os estudos socioeconômicos realizados nas Zonas Prioritárias, bem como na porção Oeste do Parque Estadual, alicerçados pelas propostas das comunidades residentes e das instituições entrevistadas corroboram com a necessidade urgente de realização do processo de regularização fundiária para a efetiva implementação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Muitas propostas apresentadas pelas comunidades estão atreladas ao uso dos recursos do Parque ou mesmo ao uso de estruturas localizadas na Unidade de Conservação, é o caso das dunas existentes em Areias do Macacu, da Lagoa do Macacu, da Lagoa do Ribeirão e da faixa de areia das praias. As estradas localizadas no limite e no interior do Parque também devem ser consideradas no Plano de Manejo. A alteração do uso dos recursos e da infraestrutura pode impactar significativamente os moradores das comunidades a serem potencialmente excluídas, interferindo categoricamente na reprodução social e econômica de seus moradores.

O turismo, consolidado ou não, está garantindo a permanência da população jovem nas comunidades de origem. A pesca da tainha traz a complementação da renda familiar, em um cenário econômico de extrema fragilidade. A pesca é um verdadeiro “acontecimento” nas

comunidades onde ocorre, gerando conflitos entre pescadores, surfistas e diversas discussões com órgãos gestores a respeito da liberação das licenças de pesca.

A situação de conflito do Parque, de embate direto com os moradores das comunidades, não permite que a Unidade de Conservação cumpra um de seus mais valiosos papéis. De acordo com Child (1994 apud RYLANDS; PINTO, 1998), o maior desafio em relação ao manejo das Unidades de Conservação é a capacidade de integrar os objetivos da unidade, num contexto de desenvolvimento regional e local.

Mesmo sendo desafiador, a gestão de uma unidade de conservação, guardadas as expectativas de todos os atores envolvidos, pode representar o elemento catalisador e aglutinador de um processo de desenvolvimento socioeconômico local, em um cenário onde o turismo já está estabelecido – refletindo diretamente na melhoria real da qualidade de vida da população do entorno do Parque.

3.1.8 Contexto histórico da Enseada de Brito

O contexto histórico da Enseada de Brito fez parte do trabalho na abordagem didática da professora de História, na forma de um vídeo. O contexto histórico resgatou as condições sociais, econômicas e ambientais do território, prévias à realidade atual, por isso o trataremos resumidamente à dissertação.

Segundo Klein e Fernandes (2015), a Região Sul era praticamente desabitada, quando o primeiro governador da capitania de Santa Catarina, Brigadeiro José da Silva Paes, recebeu os primeiros 461 imigrantes açorianos na cidade de Desterro, antigo nome de Florianópolis, em 6 de janeiro de 1848. Oito anos depois, em 1856, terminou o grande ciclo migratório, que resultou na incorporação de 7 mil pessoas à área central e às comunidades da Lagoa da Conceição, Santo Antônio de Lisboa e Ribeirão da Ilha, todas na ilha, e também a São José, Enseada de Brito (Palhoça), São Miguel (Biguaçu) e Laguna, no continente. Em 1750, quando aportaram na Enseada de Brito os primeiros casais açorianos para fundar a freguesia, encontraram uma centena de “paisanos”, prováveis descendentes dos paulistas de Brito Peixoto e, quem sabe, de naufragos ou degredados. Contemporaneamente, os laços dos colonizadores permanecem ativos e dentro da cultura que forma o Distrito. Casas, prédios, vila, praça, igrejas arquitetadas pelos colonizadores portugueses que apresentam laços luso-europeus estão presentes.

Na Enseada de Brito está a Igreja Nossa Senhora do Rosário, em frente à praça que contempla a história dos açorianos colonizadores. A Enseada foi o primeiro lugar escolhido para receber o novo povoado, talvez por reunir uma geografia protegida do vento Sul, característico do litoral Sul catarinense. Sua praça central conserva o traçado original do século XVIII, presente até os dias de hoje. Esta é uma das primeiras colônias da cultura açoriana, hoje bem atuante no processo histórico.

Apresentamos a seguir as imagens da Enseada de Brito, onde se localiza a escola (Figura 5).

Figura 5 – Enseada de Brito, Palhoça/SC





Fonte: A autora (2016).

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA VIVÊNCIA NO ESTUDO DE CASO

Ainda que um estudo de caso tenha seus limites, visto que permite a análise de um único caso, e que cada caso é um caso, ele pode oferecer infinitas variáveis a serem abordadas em análise. Por essa razão, para a descrição das observações feitas (resultados) e sua discussão ou análise, optamos por seguir o roteiro usado na metodologia, evitando, assim, prejuízos à análise da experiência vivenciada, ou da abordagem da descrição desses resultados.

Esta dissertação analisou a abordagem didática utilizada para o processo do ensino de Geografia, buscando entender a contribuição do uso de técnicas e/ou ferramentas, utilizadas de forma integrada, para o ensino oferecido pelos professores e a aprendizagem significativa realizada pelos alunos. O estudo foi favorecido por uma visão diferenciada do que deve ser a educação formal e tradicional, tanto observando metodologias conhecidas, como observando a legislação e os PCNs relacionados ao tema, já que a equipe de professores estava envolvida com o Programa Ensino Médio Inovador, trabalhando de forma transdisciplinar para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente. Essa estruturação do trabalho dos professores trouxe enriquecimento à vivência da pesquisadora na escola.

Utilizando a sala de aula em conjunto com o professor de Geografia, e a aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como ponto de partida, buscamos abrir o trabalho para o desenvolvimento das ideias construídas pelos alunos, agregando observações em campo – que apresentaram componentes da realidade, favorecendo a observação dos alunos para os problemas e soluções do lugar, sempre com foco no tema Meio Ambiente. Apoiamos a visualização da realidade sobre um produto cartográfico artístico, que se tornou palco para a contextualização geral dos trabalhos: a maquete. A transdisciplinaridade e o apoio do Ensino Médio Inovador foram peças-chave para a realização dessa proposta, que buscamos analisar e fundamentar neste capítulo.

Dados obtidos através da observação da organização do trabalho dos professores na escola: como os professores trabalharam?

Compuseram a equipe de trabalho transdisciplinar um professor de Biologia, um professor de Matemática, uma professora de História e um professor de Geografia, trabalhando com 25 alunos componentes de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio, em uma escola pública

estadual, na Enseada de Brito, Palhoça (SC), cujos professores seguiram a proposta do Ensino Médio Inovador. O trabalho se realizou durante o segundo semestre letivo de 2015.

Houve momentos em que os professores vivenciaram a abordagem de seus conteúdos disciplinares individualmente com os alunos, e momentos em que ofereceram uma abordagem conjunta (transdisciplinar). Ainda que cada um deles tratasse de conteúdos específicos, dentro da multidisciplinaridade típica do contexto escolar atual, foi possível tratar do tema transversal Meio Ambiente em conjunto. Seus trabalhos, em sala e/ou práticos, com os alunos, foram intercalados com reuniões entre os professores. Conforme os professores se reuniam, o semestre se desenrolava e os trabalhos aconteciam guiados por suas discussões concomitantes. A pesquisadora não participava dessas reuniões, apenas observava que aconteciam e como se desenrolavam os resultados delas com os alunos mediante as abordagens didáticas.

A observação da organização do trabalho dos professores na escola da Enseada de Brito trouxe uma importante reflexão a respeito do potencial da educação brasileira e do que efetivamente é feito nas escolas. Quando mostraram o lugar de outra forma, buscando novas maneiras de ensinar, abriram as portas para analogias de observação, a partir da escala próxima e percebida (lugar), em relação a escalas menores e distantes, com quadros mais abrangentes e comparação entre realidades análogas ou distintas. Ensinar a observar o próximo trouxe um aprendizado importante: a alfabetização necessária para a leitura dos diferentes espaços onde o indivíduo está inserido.

Dados obtidos na atuação didática dos professores com os alunos: como se deu a integração entre o ensinar e o aprender?

Ainda que a exposição e a conversa sobre os assuntos do conteúdo multidisciplinar fossem necessárias, esse conteúdo muitas vezes era remetido para fora da sala de aula. O “lá fora” favoreceu a liberdade do aluno e trouxe um potencial de maior intimidade entre professor e aluno. Dessa forma, ensinar se tornou mais leve e descontraído, pois a própria situação de lecionar de uma forma diferente trazia uma expectativa do aluno para o que o professor poderia oferecer no próximo momento, o que ajudava o professor a ser ouvido, melhorando a comunicação.

Ir a campo, aos laboratórios, construir em conjunto os materiais de apoio (maquete, vídeo de contextualização histórica e lixeiras de garrafas PET), participar dos eventos (Feira de Ciências e Feira Regional) que expunham o resultado do trabalho de construção da

descoberta do aluno sobre a realidade do seu lugar à comunidade, além da sala de aula, trouxeram ao ensino um valor agregado: o bem-estar para ensinar. Esse bem-estar se refletiu no discurso dos professores entrevistados na Feira Regional. O mesmo bem-estar veio para o aluno ao aprender um conteúdo que considerou importante. Esse bem-estar também pôde ser verificado nos questionários respondidos e nas entrevistas dadas pelos alunos. A transcrição da entrevista encontra-se no Apêndice A.

Dados obtidos da observação dos alunos quanto à sua participação e envolvimento no processo educativo: foi possível notar o sucesso no processo educativo? Os alunos aprenderam o conteúdo?

Os alunos foram observados como um grupo, e não individualmente. Então, os dados obtidos fazem referência a um comportamento coletivo e geral. De maneira geral, foi interessante notar que o envolvimento dos alunos aumentava conforme passava o tempo, isto é, durante o semestre no qual foram observados para esta dissertação. Foi como se o envolvimento acontecesse de forma crescente e acumulativamente, de forma ao próximo conjunto de abordagem didática se somar ao anterior, promovendo um aprendizado que se mostrou sedimentado na compreensão e na consciência ambiental do aluno.

O início da abordagem do conteúdo, ainda numa fase de apresentação do tema de forma mais expositiva da proposta, não prendeu a atenção do aluno e, notadamente, os alunos não compreenderam naquele primeiro momento aonde chegaria o trabalho que se iniciava, e nem a dimensão do envolvimento de alunos e professores no semestre que se abria. Ao longo do tempo, com a mudança das ferramentas e técnicas, e com a abordagem do tema ambiental por mais de um professor, a atenção e o interesse passaram a ser evidentes, e, diferentemente do observado no início do semestre, os alunos corresponderam ao envolvimento e à atenção necessários para que pudessem aprender.

4.1 A ESCOLA

A determinação da escola para ser o local do estudo de caso se fez a partir do favorecimento e da viabilidade para a realização do trabalho. A primeira questão favorável foi a receptividade da equipe da escola – direção, professores e alunos – ao aceitarem que a pesquisa se fizesse entre eles. A recepção da escola, nas figuras da diretora e do

professor de geografia, em um primeiro momento, trouxe a possibilidade de integração e pertencimento da pesquisadora na equipe docente. Com isso, foi facilitada a associação aos outros professores, permitindo a observação de algumas atuações e de alguns resultados componentes dessa análise. Outro fator favorável para a escolha da escola foi sua estrutura física. A escola apresenta um ambiente agradável, salas de aula circundadas por um jardim, biblioteca, laboratório de informática, laboratório de ciências, cantina, espaço para confraternização e alimentação, além de um *playground*. A estrutura e os índices da escola podem ser observados respectivamente na Figura 6 e na Figura 7. Essa estrutura favoreceu a execução do presente estudo de caso, como veremos nas Considerações Finais. Como podemos observar, a escola ofereceu boa estrutura para trabalhos com aulas diferenciadas, possuindo laboratórios e equipamentos para favorecer o trabalho do professor e o atendimento aos alunos. Veremos adiante como foi a vivência no estudo com o grupo escolar.

Figura 6 - Estrutura da escola em que se executou o estudo de caso

<p>Etapas de Ensino segundo dados do Censo/2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensino Fundamental <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ensino Fundamental • Ensino Médio <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ensino Médio 	
<p>Infraestrutura segundo dados do Censo/2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • Água do rio • Energia da rede pública • Fossa • Lixo destinado à coleta periódica • Lixo destinado à reciclagem • Acesso à Internet • Banda larga 	
<p>Dependências segundo dados do Censo/2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 salas de aulas • 69 funcionários • Sala de diretoria • Sala de professores • Laboratório de informática • Laboratório de ciências • Quadra de esportes coberta • Quadra de esportes descoberta • Alimentação escolar para os alunos • Cozinha • Biblioteca • Banheiro dentro do prédio • Banheiro adequado à alunos com deficiência ou mobilidade reduzida • Sala de secretaria • Banheiro com chuveiro • Refeitório • Despensa • Almojarifado • Área verde 	
<p>Equipamentos segundo dados do Censo/2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 computadores administrativos • 12 computadores para alunos • 5 TVs • 1 copiadora • 7 equipamentos de som • 1 impressora • 2 equipamentos de multimídia • TV • DVD • Antena parabólica • Copiadora • Retroprojeter • Impressora • Aparelho de som • Projetor multimídia (datashow) • Fax • Câmera fotográfica/filmadora 	

Fonte: Censo da escola (2014).

Figura 7 - Indicadores da escola de realização da pesquisa

Fonte: Disponível em: <<https://www.melhorescola.net/escola/eeb-jose-maria-cardoso-da-veiga>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

O favorecimento da escolha da escola incluiu o fato de sua localização estar próxima à capital catarinense, na Grande Florianópolis, no município de Palhoça (SC), de onde a pesquisadora possuía a disponibilidade de uma coleção prévia de dados virtuais municipais, tais como limites do Parque Estadual Serra do Tabuleiro (PEST), Rede Hídrica¹⁷, limite urbano, limite do município, aldeias indígenas da região¹⁸ e topografia. Esse rol de dados favorecia a abordagem didática para uma discussão focada em questões socioambientais através de TICs, com a possibilidade da exploração de recursos gratuitos de geoprocessamento, tais como o *Google Earth*¹⁹, *Google Maps*²⁰, além do *site* do município disponível *on-line*, com o qual seria possível a visualização do cadastro imobiliário urbano, disponibilizado gratuitamente e *on-line* pela prefeitura municipal, realizado a partir de levantamento aerofotogramétrico de 2010, com informações relevantes para cidadãos da região, o GeoMais Palhoça²¹.

Com relação ao tema ambiental, e contribuindo para a escolha da escola como local de estudo, o Sul do município de Palhoça apresenta

¹⁷ Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável (SDS).

¹⁸ FUNAI.

¹⁹ Software gratuito.

²⁰ Possibilidade de visualização de curvas de nível da região, gratuito, *on-line*.

²¹ Caminho do acesso: <www.palhoca.atende.net> → mapas → geoprocessamento → público → imobiliário.

praias assediadas por muitos turistas no verão, além dos habitantes residentes o ano todo. Dentre essas praias, a própria Enseada de Brito. A pressão populacional do turismo na região, especialmente na temporada, agrava as questões ambientais normalmente, o que ampliou as possibilidades de discussões desses temas.

4.2 PARTICIPAÇÃO NA DELIMITAÇÃO DO TEMA A SER ABORDADO COM OS ALUNOS, DENTRO DO CONTEÚDO GEOGRÁFICO

O professor de Geografia permitiu em seu trabalho a participação da pesquisadora em todos os momentos ao longo do semestre. O único momento em que a pesquisadora não se fez presente foi o das reuniões de professores. Além da delimitação do tema, o professor de Geografia ajudou na escolha da turma a ser envolvida no trabalho. O primeiro ano do Ensino Médio foi escolhido por sua característica peculiar de interesse em um novo momento do ensino pós-formatura do Ensino Fundamental. O professor de Geografia apostou na maior facilidade de apresentação dos temas a alunos mais receptivos. Quanto ao tema, pensou-se em como trabalhar o tema transversal Meio Ambiente no conteúdo geográfico para os alunos da turma selecionada. Concordou-se que a escala de lugar não apenas favoreceria a percepção do aluno quanto aos temas ambientais abordados pelo grupo docente, como poderia ser ponto de partida para a discussão e a compreensão de abordagens diversas que nascessem na interação entre o professor e o aluno, além de favorecer a compreensão na sequência dos anos da turma na escola, em outras escalas.

Da forma estabelecida, o conteúdo vinculado à abordagem com os alunos ficou aberto para descobertas e observações. Isso tornou possível a conversa com os alunos sobre o lugar de morada, o lugar escolar, o caminho entre eles, a paisagem desse caminho, as restrições ambientais ali presentes, as características físicas, climáticas, as questões ambientais do bairro da escola, os lugares mais preservados, os lugares mais impactados e os tipos principais de impactos observados. Essas descobertas foram marcadas na maquete, favorecendo a compreensão das questões abordadas pelos professores.

Para o palco comum (representação na maquete), como alguns alunos moram em outros bairros, o lugar da escola (o bairro da praia da Enseada de Brito) foi eleito por ser onde todos teriam informações comuns. Contudo, foi muito interessante partir do local de morada e da visualização do caminho até a escola (utilizando TICs como

ferramenta), pois isso individualizou os alunos, tornando cada observação própria e valorizando o olhar de cada aluno no processo de observação e reconhecimento do meio. Esse trabalho de observação inicial se deu no laboratório de informática, usando como ferramenta o geoprocessamento, e será discutido mais adiante, ainda neste capítulo.

4.3 PLANEJAMENTO E APLICAÇÃO DAS AULAS PARA O PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO, COM A PESQUISADORA ACOMPANHADA PELO PROFESSOR DE GEOGRAFIA

Todas as atividades vinculadas ao conteúdo de Geografia, ainda que com uma participação ativa da pesquisadora, se fez na presença do professor de Geografia. Para que essas atividades fossem executadas, houve um planejamento prévio. O planejamento contou com a definição de aulas específicas:

4.3.1 Participação da aula teórica expositiva apresentando a proposta de trabalho aos alunos

A primeira aula familiarizou os alunos com a pesquisadora que acompanharia as aulas de Geografia. Houve uma apresentação formal da proposta de trabalho e do tema a ser abordado, explicando-se aos alunos conceitos-chave para análise ambiental, como as características físicas do lugar, a visualização de imagens do bairro com fotografias e imagens disponíveis no *Google Earth*, com o uso da projeção com *datashow* e *notebook* na sala de aula, disponibilizados pela escola e pelo professor de Geografia. Nesse momento os alunos apenas observaram as imagens a partir da exposição da pesquisadora. Apresentaram-se a sequência da proposta de interação das imagens no laboratório de informática e a reunião dos dados observados com as discussões provenientes das outras disciplinas e professores envolvidos com a transdisciplinaridade para materializar e relacionar as informações em um produto cartográfico: a maquete.

4.3.2 Participação da atividade proposta aos alunos no laboratório de informática (TIC)

No momento seguinte, cumpriu-se a proposta de levar a turma para o laboratório de informática para observar as questões ambientais do lugar, usando ferramentas gratuitas de geoprocessamento, de forma virtual, ou seja, dentro do campo das Tecnologias de Informação e

Comunicação. Essa proposta veio ao encontro da necessidade de trazer a interação do aluno com ferramentas de geoprocessamento, favorecendo a interação virtual com o lugar. A prática didática buscou o aprender implicado no processo de autoria e criação do conhecimento. Houve interesse em analisar a operacionalidade das tecnologias digitais para a produção de significados geográficos pelos alunos. A hipótese de que o laboratório de informática e a atividade com geoprocessamento trariam envolvimento dos alunos para o conteúdo foi testada com a cobrança de duas atividades a serem entregues para o *e-mail* da pesquisadora:

a) a observação em grupo (até três alunos) das curvas de nível necessárias para a construção da maquete, através do *Google Maps*. O grupo deveria fazer um *printscreen* da tela observada e encaminhar para o *e-mail* da pesquisadora, confirmando sua participação e observação; e

b) os alunos deveriam entregar uma imagem elaborada através de *printscreen*²² da tela, salvá-la no *paint*²³ no computador, no formato *jpg*²⁴ e encaminhar para o *e-mail* da pesquisadora, mostrando, na escala que fosse necessária, o caminho da própria residência até a escola, traçado com a ferramenta de desenho do *paint* sobre a imagem captada no *printscreen*.

O objetivo dessa atividade era de ser, para cada aluno, um momento de observação das imagens disponíveis no *Google Earth*²⁵, conhecendo conceitos bem básicos do sensoriamento remoto e do geoprocessamento, com a observação de um lugar familiar para ele. Um lugar por onde passava quase todos os dias, mas sob uma nova perspectiva de escala e com uma nova possibilidade de observação. Alguns conceitos abordados foram: a forma como os satélites captam as imagens orbitais, como essas imagens são selecionadas para compor as visualizações oferecidas pelo *Google Earth* na forma de um mosaico, a diferença entre as imagens orbitais e as fotos aéreas, a importância de se respeitar o Norte no posicionamento das imagens para uma visualização

²² Botão do teclado com a função de tirar um retrato da tela observada e todo o seu conteúdo.

²³ Programa básico de desenho que permite salvar imagens e desenhar sobre elas.

²⁴ Formato leve para salvar imagens.

²⁵ Programa gratuito que pode ser baixado no computador. Permite colocar dados extras de locais importantes, como limites do município, por exemplo.

correta e o reconhecimento de lugares a partir das fotos disponíveis na função *streetview*²⁶.

O *Google Earth*, em uso no laboratório de informática e disponível para a interação dos alunos, possuía agregado para visualização sobreposições como o limite da Unidade de Conservação Parque Estadual Serra do Tabuleiro²⁷, a rede hídrica do município de Palhoça (SDS), tribos indígenas (dados FUNAI) e o limite municipal. Consideramos importante a sensibilização do aluno quanto à questão de preservação dos recursos hídricos, abundantes no Sul do município de Palhoça, e à questão da necessidade de haver UCs²⁸ importantes para a proteção regional de fauna, flora, meio, ambiente e sociedade.

Notamos a falta de envolvimento e comprometimento dos alunos com a atividade virtual, pois a maioria dos alunos não entregou a atividade. Apenas quatro por cento (4%) dos alunos concluíram essa atividade proposta. Os alunos trabalharam em grupos e individualmente nas suas observações. A aula teve duração de dois períodos de aula, e houve revezamento no uso do computador pelas equipes. A possibilidade de o tempo ser insuficiente para a conclusão da tarefa foi rejeitada, uma vez que havia a disponibilidade de horários do laboratório de informática para que os alunos pudessem voltar e concluir a tarefa posteriormente.

4.3.3 Construção da maquete da Enseada de Brito, com a participação do professor de geografia e dos alunos

A representação geográfica e física do lugar foi construída na forma de uma maquete, produto cartográfico abstraído a partir da observação das imagens do *Google Earth*, projetadas na parede para a extração do desenho em escala, feitas em diferentes curvas de nível, sendo cada uma das curvas recortada em uma placa de isopor. Montada a escala vertical, alinhou-se a suavidade do relevo com massa corrida e cola. Uma vez seca, fez-se a pintura. A maquete foi estruturada sobre duas tábuas de madeira, de forma que seu conjunto era o próprio lugar do estudo. A facilidade de transporte foi a principal razão para a estruturação do trabalho em duas partes. Uma vez prontas a estrutura e a pintura do produto cartográfico, houve a alimentação, sobre esse palco,

²⁶ Função que permite descer ao solo e visualizar fotos locais da perspectiva do solo.

²⁷ Fornecido pela Fundação de Meio Ambiente Estadual (FATMA).

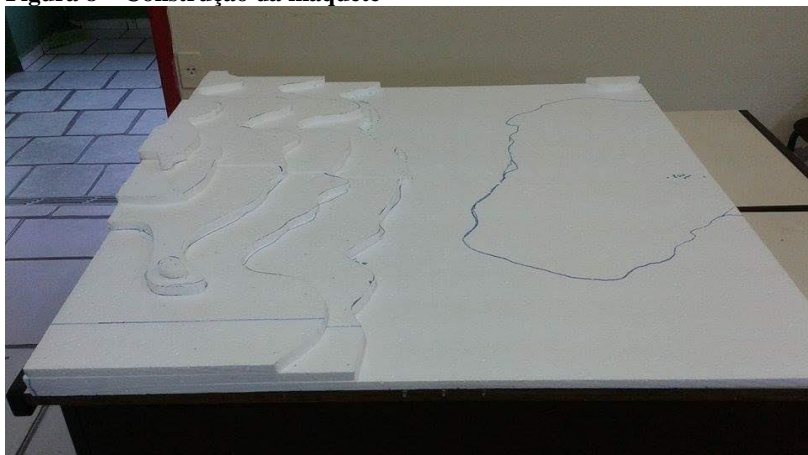
²⁸ Unidades de Conservação.

das informações oriundas do trabalho transdisciplinar. A abordagem didática na montagem da maquete incluiu a inserção do título, da posição do Norte, da legenda e da escala. A escala horizontal aproximada ficou em 1:12.000, e a escala vertical em 1,5 cm (da placa de isopor) para cada cota de 100 m de altitude, ou seja, aproximadamente 1:6666.

A disciplina de Geografia participou ativamente, incluindo-se nessa participação os alunos, o professor e a pesquisadora, com a localização e a marcação das feições geográficas como morros, curso d'água, área urbana, tipos de vegetação, local desmatado, praia e mar. Os alunos participaram de momentos como a coleta de dados no *Google*, a abstração das informações para as placas de isopor, a montagem do relevo, a colocação da primeira camada da massa com cola, e a fase de pintura, divididos em diferentes grupos atuantes em cada novo momento de estruturação do lugar. Contudo, não foi possível fazer o trabalho completamente na presença dos alunos, especialmente a fase de sucessivas coberturas de massa e secagem, em função do tempo. Assim, entre as aulas, a maquete era levada para complementação de massa e secagem forçada²⁹ em casa, retornando à escola no próximo momento favorável para seguir sua construção na presença dos alunos. Além das aulas normais, momentos extraclasses foram necessários para a finalização.

O envolvimento dos alunos com a atividade relacionada à construção da maquete foi bastante evidente. O trabalho chamou a atenção dos alunos, de forma que, além dos grupos de trabalho da turma, sempre havia alguns alunos curiosos, de outras turmas, presentes e pedindo para entrar e participar da realização da aula. Essa participação solicitada foi permitida, de forma consensual entre o professor e a pesquisadora. Apesar de as aulas estarem preparadas para alunos do primeiro ano, ver o interesse dos alunos pelo trabalho e compartilhar a inclusão de novos interessados proporcionou um bem-estar para a realização das tarefas e uma sensação de trabalhar as questões do lugar de todos. Pondera-se que a atividade artística da construção do lugar atraiu a atenção e promoveu o envolvimento dos alunos no trabalho. O laboratório de Biologia continha condições adaptáveis para a construção e o armazenamento do produto cartográfico. Suas portas ficavam abertas, e alunos ou funcionários da escola eram bem-vindos a matar sua curiosidade ou participar da aula. O registro fotográfico do trabalho a seguir apresenta fotos da construção da maquete (Figura 8).

²⁹ Com o uso de secador de cabelo.

Figura 8 – Construção da maquete



Fonte: A autora (2016).

4.4 A COMPREENSÃO DO TRABALHO TRANSDISCIPLINAR

Para compreender o trabalho transdisciplinar desenvolvido, trataremos a seguir as observações realizadas.

4.4.1 Observação da contextualização histórica do lugar

A atividade didática elaborada pela professora de História concluiu-se em um vídeo que contextualizou historicamente questões antrópicas, culturais e coloniais do lugar. Esse vídeo respaldou as bases geográficas e ambientais observadas, enriquecendo e agregando conhecimento para o aluno sobre o meio observado e a qualidade deste no momento presente, a partir do conhecimento de questões pretéritas.

4.4.2 Observação do envolvimento dos professores e dos alunos com saída a campo

Professores de distintas áreas, com diferentes propósitos vinculados ao tema ambiental, saíram a campo com a turma de alunos. Na saída a campo, os alunos visualizaram a ocupação humana, queimadas, o desmatamento no morro, resíduos sólidos lançados nas ruas, cursos d'água e a praia, e a falta de lixeiras nas ruas. O professor de Biologia deu enfoque aos principais cursos d'água próximos à escola e coletou amostras de água para análise de qualidade em seu laboratório. O resultado da análise trouxe a questão da necessidade de se protegerem

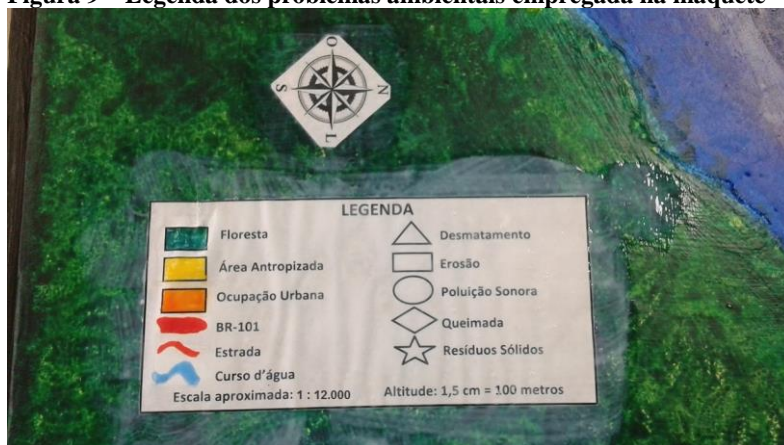
os recursos hídricos para que não houvesse um comprometimento completo da qualidade da água no lugar, incluindo-se como águas a serem protegidas aquelas presentes nos cursos d'água, no lençol freático e no mar.

O professor de Matemática saiu a campo com o propósito de levantar problemas ambientais e para entrar na discussão de soluções para esses problemas com os alunos. A turma de alunos elegeu, com o professor de Matemática, como um dos principais problemas ambientais a questão da destinação final dos resíduos sólidos. Sua discussão buscou uma solução: colocar mais lixeiras nas ruas. Assim, nasceu na disciplina de Matemática a solução engenhosa de produzir lixeiras de garrafas PET e distribuí-las presas em postes, ao longo da principal via pública de acesso à escola. Essa solução não só favorecia a retirada de material reciclável do ambiente (as garrafas PET), como ainda as transformava em algo útil (reutilização), e envolvia a comunidade local, gerando o comprometimento de as pessoas vizinhas à lixeira se responsabilizarem pela troca dos sacos de lixo.

4.4.3 Observação da inserção dos dados de questões ambientais captados em campo pelos professores e pelos alunos na maquete

As saídas de campo e a contextualização histórica, além da aula expositiva e da visualização do lugar através das imagens do *Google Earth*, possibilitaram que o grupo de alunos localizasse as questões e as restrições ambientais na maquete. Figuras geométricas compuseram a legenda dos problemas ambientais observados e podem ser vistas no registro fotográfico do trabalho a seguir (Figura 9). Foram elas: desmatamento, erosão, poluição sonora, queimada e resíduos sólidos. As questões ambientais compuseram a segunda parte da legenda da maquete, em que os aspectos trabalhados através da transdisciplinaridade foram evidenciados.

Figura 9 – Legenda dos problemas ambientais empregada na maquete



Fonte: A autora (2016).

4.4.4 Observação da discussão dos problemas ambientais observados

Essa discussão trouxe a exaltação da questão dos resíduos sólidos lançados no ambiente durante o ano todo, mas especialmente durante a temporada como o maior problema dentre os elencados (desmatamento, erosão, poluição sonora, queimada e resíduos sólidos). A discussão trouxe a questão da necessidade de que se deve cuidar do lugar, seja ele “seu”, seja ele do “outro” – aquele no qual pessoas vão apenas passar férias, mas não habitam normalmente. As questões de cuidado e de pertencimento se mostraram relacionadas no sentido de que se deve ter cuidado com o que é nosso, com o que é do outro, e no entendimento de que nós somos parte do meio e agregamos a qualidade ambiental a ele de acordo com as nossas ações, e que o ser humano é do planeta tanto quanto o planeta é do ser humano. A discussão desmistificou a questão de pertencer e enalteceu o cuidar, mostrando que se cuida do planeta independente de que lugar dele se está presente no tempo agora, e que é necessário ter uma visão global, mesmo que se possa apenas agir localmente.

4.4.5 Observação da solução ambiental apresentada: lixeiras de garrafas PET

As lixeiras de garrafas PET foram estruturadas buscando uma solução de um problema. Aprender a originar soluções, saindo do debate que fica preso aos problemas foi importante para a questão de cidadania e responsabilidade. É muito importante observarmos os problemas, sim. Mas de nada adiantam diagnósticos que não trazem soluções e ações que resolvam os problemas apontados.

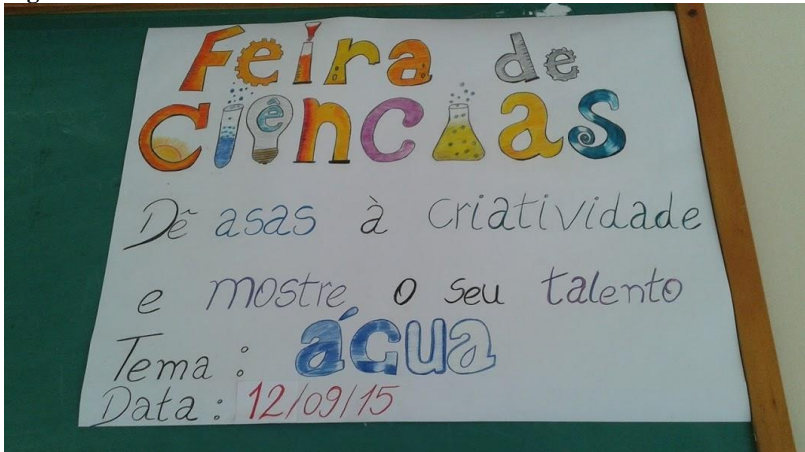
O trabalho elaborado com a turma de alunos pelo professor de Matemática trouxe aspectos interessantes. Com a saída a campo trouxe a possibilidade do aprender a enxergar o que apenas estava sendo visto, desnaturalizando a questão do lixo lançado no ambiente. Trouxe discussões em busca de solução, ao sugerir-se a colocação de lixeiras nas ruas. Envolveu os alunos num projeto de engenharia, quando tiveram de projetar as lixeiras. Tornou-os produtores da solução ao construírem as lixeiras, e mobilizou a comunidade, ao relacionar a ação de colocação das lixeiras com o movimento dos vizinhos de troca dos sacos para que a ação tivesse continuidade e eficiência.

Além dos materiais extraídos do ambiente e reutilizados para a elaboração das lixeiras, os alunos ainda garantiram um lugar para a destinação final correta de outros resíduos sólidos que poderiam ser descartados no ambiente pela falta de lixeiras na via pública.

4.4.6 Observação da apresentação do trabalho na Feira de Ciências da escola

Sair do grupo da sala e expor o trabalho realizado para a escola trouxe reconhecimento ao trabalho elaborado. Esse reconhecimento ajudou os alunos a se sentirem valorizados pelo seu trabalho, trazendo algo mais gratificante do que a nota do trabalho: aquele aprendizado fez diferença para o lugar daqueles alunos. Houve uma questão importante: utilidade pública. O trabalho ganhou o primeiro lugar na Feira de Ciências da escola (Figura 10) e foi escolhido para representar a escola na Feira Regional.

Figura 10 – Feira de Ciências da escola



Fonte: A autora (2016).

4.4.7 Observação da apresentação do trabalho na Feira Regional da Grande Florianópolis

Participar do evento fora da escola trouxe emoções variadas. O orgulho pelo bom trabalho em equipe e a satisfação pelo reconhecimento eram algumas emoções evidentes entre professores e alunos, mesmo com a ansiedade e a timidez dos alunos ao falarem na presença de estranhos. O *stand* da escola era composto pelo grupo de três alunos acompanhados pelos professores de Biologia, Matemática e Geografia, que levaram o vídeo de História (exposto em um visor), a maquete e as lixeiras de garrafas PET. As fotos da feira encontram-se na Figura 11 a seguir.

Figura 11- Feira Regional da Grande Florianópolis



Fonte: A autora (2016).

4.4.8 Entrevista com os professores presentes na feira e com a equipe de alunos que apresentaram o trabalho

As conversas da pesquisadora com professores e alunos aconteceram várias vezes ao longo do semestre. Contudo, a conversa se fez na forma de uma entrevista na Feira Regional, na tentativa de trazer à tona a conclusão do grupo a respeito do trabalho realizado. A conclusão do grupo a respeito do seu trabalho foi que os professores se sentiram como educadores e alunos, e os alunos, na qualidade de alunos, sentiram-se capazes de transmitir seu conhecimento construído. Foi comum a opinião de que a didática envolvida no trabalho favoreceu mais que os tradicionais mecanismos de ensino restritos à exposição com o aprendizado ocorrendo somente dentro da escola. Os alunos se viram chegando à comunidade e trazendo uma consciência importante sobre a necessidade de preservação ambiental.

4.4.9 A solução que partiu da escola e atingiu a comunidade

Além de beneficiar a escola com a valorização dos processos que envolveram o ensino e o aprendizado, o trabalho realizado pela equipe de professores trouxe à comunidade um envolvimento. Esse envolvimento foi a educação ambiental, trazendo o envolvimento e o comprometimento da comunidade, uma vez que, ao falarem com os vizinhos da escola sobre as lixeiras, haveria a necessidade da ação cidadã de uso e cuidado com as lixeiras instaladas. O trabalho trouxe a consciência para que o vizinho comprometido em trocar os sacos já não mais lance ao chão seus resíduos, e a disponibilidade das lixeiras na via pública favoreça a ação de destinação final correta do resíduo sólido para todos que passassem pela rua. Sem garantias, certamente, mas com favorecimento.

4.4.10 Análise da questão do ensino através da visão dos professores, a partir da experiência de participação no trabalho realizado

Para os professores, ensinar é um exercício constante de renovação e cobrança, tanto por parte dos alunos como por parte dos próprios professores. Ensinar é, ainda, se preocupar com o desenvolvimento de diferentes capacidades como a leitura, a escrita e a desenvoltura, e, especialmente, resolver situações-problemas. As escolas, e por que não a educação, vêm sendo desafiadas diária e

paulatinamente diante de processos de grande envergadura que a sociedade tem vivenciado, sobretudo nos últimos 30 anos, alterando profundamente os modos de aprender. Em função dessas mudanças, não podemos mais pensar e nem praticar o currículo escolar como antes. A busca dos professores participantes foi uma prática que permitiu aos estudantes serem mais reflexivos e contínuos investigadores.

O professor de Geografia atentou para aula prática educativa mediada pelas tecnologias digitais de informação e comunicação a fim de amenizar o dispersor entre práticas pedagógicas e práticas culturais. Contudo, o uso de TICs não provocou uma movimentação significativa para o envolvimento dos alunos com o conteúdo ministrado, como esperado na hipótese inicial. Mostrou-se, sim, um momento de captação de dados. Um caminho, e não um fim para dar o suporte ao uso de técnicas e ferramentas consecutivas, aplicadas em cada disciplina, favorecendo não somente caminhos individuais dos professores, mas a construção transdisciplinar do tema transversal Meio Ambiente. Assim, a hipótese de que a cultura contemporânea está estruturada pelo uso das tecnologias digitais, ou *cibercultura*, e de que o uso de TICs teria um retorno ou uma resposta conclusiva relativa ao interesse dos alunos para o conteúdo de geografia foi refutada.

Para os professores, o desafio mais instigante no processo vivido foi poder se reinventarem como escola, local que veio dialogar e criar condições necessárias para que as práticas culturais cotidianas dos estudantes ali incluídas, e de lá lançadas à comunidade, proporcionassem uma educação com alcance além dos muros da escola. Então, a hipótese de que a transdisciplinaridade e as abordagens didáticas consecutivas favoreceriam o envolvimento e o comprometimento dos alunos para o seu aprendizado foi constatada como ocorrente e possível de ser reconquistada em outros estudos de caso. O trabalho transdisciplinar favoreceu o aprendizado respaldado na teoria da aprendizagem significativa.

Os professores mostraram que mais importante do que dar aulas de conteúdos engessados foi abordar com o aluno o seu lugar, que o objetivo da escola deve ser capacitar o aluno para diferentes leituras e que atribuir às causas naturais os desencontros, as injustiças e as explorações que ocorrem na sociedade, e que causam os problemas ambientais, é tentar livrar-se de inúmeras responsabilidades socioambientais. Investigar a causa dos acontecimentos socioambientais, atribuindo à comunidade a responsabilidade desses acontecimentos, fez parte do empenho para levar o grupo de alunos a sair da inércia que torna “o outro” o responsável, o causador e o

possuidor das soluções possíveis para os seus problemas. Ao compreenderem as paisagens dos lugares, destacando suas singularidades, os alunos deram importância ao que é universal também, dando sentido à ideia de lugar e de outros lugares, e projetando essa ideia a outros espaços. Foi necessário abrir os olhos e treiná-los para observar o que é natural e o que foi naturalizado, fugindo da noção acomodada de que os problemas ambientais não têm solução.

Das abordagens didáticas oferecidas pelo professor de Geografia, a maquete mostrou ser um recurso eficiente para o envolvimento dos alunos, tornando-se a sua própria construção uma forma leve e agradável de apresentar o lugar e envolver os alunos com as suas questões inerentes ao aprendizado. O trabalho com o produto cartográfico, de forma a implementar à cartografia a arte, trouxe prazer ao estudo do lugar e ao uso de conceitos-chave cartográficos como Norte, título, legenda, e a própria representação, além da beleza e da aplicação no trabalho. Foram utilizadas as artes como uma linguagem valorizada pelos professores como meio importante para a facilitação da aprendizagem dos alunos.

Para a efetivação do processo de aprendizagem, a realidade foi o ponto de partida e de chegada. O espaço geográfico que cercava o aluno (o lugar) foi a base para a exemplificação e a contextualização das questões ambientais trabalhadas pelo grupo de professores. Notamos que as artes levaram os alunos à dimensão estética do seu lugar de existência, e essa arte favoreceu ao aluno ver o mundo esteticamente, e a dimensão estética do lugar se evidenciou. Neste estudo de caso, a maquete ajudou na mediação, como recurso didático, enriquecendo a explicação e consequentemente o ensino e a aprendizagem.

Esse recurso didático possuiu um diferencial, pois permitiu ao aluno visualizar o que em outras ferramentas não ficaria tão visível: a terceira dimensão tocável. E, ao facilitar a visão do lugar, trabalhou-se sobre o produto cartográfico o conceito de escalas de análise³⁰. Assim, o lugar apresentou na maquete a escala vertical em uma proporção em que 1,5 cm de altura correspondia a 100 m a partir do nível do mar, isto é, 1:667. A escala horizontal ficou aproximadamente em 1:31.000. A legenda teve a representação: da hidrografia como os “cursos d’água”; a “vegetação nativa”; a área impactada pelo homem como “área antropizada”; a “ocupação urbana”; “BR101”; e as principais vias municipais de acesso como “estradas”. O aluno percebeu o espaço geográfico próximo, dando um (re)significado ao seu lugar, onde a

³⁰ O lugar.

construção do conhecimento geográfico implicou uma desconstrução de significados para uma nova construção e reconstrução, saindo da passividade de informações recebidas, mas não significadas, para a estruturação do conhecimento. O lugar mapeado foi o espaço conhecido do aluno, isto é, o espaço cotidiano, cujos elementos lhe são familiares. Com isso, a decodificação do lugar se deu mais facilmente com significados atribuídos às coisas da sua vivência.

A educação ocorreu como construção coletiva, precisou da interação entre aluno, professor e fonte do conhecimento. Fortaleceu-se nas potencialidades do grupo de trabalho da escola. O diferencial desse grupo foi não se limitar a possíveis dificuldades de acesso a inovações, problemas ou por fatores que pudessem ser limitantes como horários de laboratórios, cargas horárias apertadas, falta de tempo para bons trabalhos em torno da *Internet*, falta de capacitação e retorno financeiro para os professores etc. O trabalho de integração alcançado por essa equipe na escola da Enseada de Brito mostrou ser possível fazer o melhor que se pode, partir para a ação e não congelar frente a quaisquer dificuldades, já que elas sempre existem.

O ensino não foi dependente exclusivamente do professor, assim como a aprendizagem não foi restrita apenas ao aluno. A experiência vivida no estudo de caso fez professores e alunos concordarem que não há docência sem discência. As duas se complementaram e os seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduziram à condição de objeto um do outro. Quem ensinou aprendeu ao ensinar, e quem aprendeu ensinou ao aprender, como aponta o pensamento de Freire. A criatividade foi o ponto alto do trabalho, num momento em que novos caminhos de aprendizagem foram valorizados fugindo-se da imposição de um único padrão de estudo. O trabalho exigiu motivação para um pensar reflexivo, o que foi alcançado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi resultado de uma prática docente que teve como suporte a ciência geográfica fazendo de sua prática uma pesquisa-ação, com o desafio de romper o movimento escolar imposto formalmente na escola tradicional, procurando um saber geográfico dinâmico que facilitou o entendimento da complexidade do contexto do lugar do aluno, para o qual foi muito importante encontrar, cultivar e estabelecer boas parcerias com colegas de profissão e com os alunos.

A determinação da turma de alunos para a participação na pesquisa foi feita em discussão prévia com o professor de Geografia. A indicação do professor de Geografia considerou a maturidade dos alunos para o envolvimento na proposta, o número de alunos da sala, o perfil de interesse dos alunos da sala e o conteúdo a ser ministrado que poderia ser adaptado à proposta elaborada e apresentada nesta dissertação. Dessa forma, determinamos que a melhor série para a aplicação e análise dos resultados seria o primeiro ano do Ensino Médio da escola na Enseada de Brito, com 25 alunos. Os professores envolvidos de forma transdisciplinar (quatro professores, a saber: Geografia, Matemática, Biologia e História) trabalharam com a mesma turma, durante o segundo semestre de 2015.

A descrição aqui apresentada buscou o processo de transformar observações em anotações verbais, em um retrato da situação, valorizando detalhes. Foi o método de captação de dados utilizado para os contextos naturais, processos e acontecimentos ou comportamentos observados. Complementarmente, as entrevistas foram utilizadas, ampliando as informações da pesquisa com os pontos de vista dos entrevistados: como pensaram, interpretaram ou explicaram o seu comportamento no contexto natural.

O instrumento de pesquisa foi a contribuição de abordagens didáticas como: o uso de TICs, saídas a campo, construção e representação de alguns aspectos da realidade em uma maquete, integração transdisciplinar entre o grupo, discussões, identificação de problemas, soluções sugeridas e construídas, e suas conseqüências. As principais unidades de análise foram os professores, buscando a contribuição das ferramentas utilizadas como elementos motivacionais para o ensino, favorecendo o envolvimento dos alunos em seu próprio processo de aprendizado. Assim, Educação Geográfica, Educação Ambiental, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) –vídeo, computadores, *softwares* e *internet* – arte, transdisciplinaridade, produção, saída a campo, maquete, o Lugar, o Território, a comunidade,

a escola, problemas, uma solução, a pesquisadora, professores e alunos engrenaram-se neste trabalho, saindo da escola e levando para a comunidade seu aprendizado.

A realização desta dissertação baseou-se em um estudo de caso que possibilitou analisar e compreender a contribuição da transdisciplinaridade na aplicação de abordagens didáticas integradas para o ensino de conteúdos geográficos e ambientais, para a observação da aprendizagem significativa, em que o grupo docente trabalhou com o programa Ensino Médio Inovador, objetivando a efetivação do próprio aprendizado mediante o despertar do interesse, do envolvimento e do comprometimento do aluno para com o conteúdo oferecido. Essa abertura e visão pedagógica da escola favoreceram a realização das práticas aplicadas para as análises aqui apresentadas, resultando em um trabalho em que a ação e a vivência marcaram os processos educativos observados por esta pesquisadora na escola.

A discussão entre a expectativa inicial da aplicação do trabalho e a vivência prática, juntamente com os resultados obtidos, mostraram algumas limitações do contexto ideal originalmente esperado como hipótese para a conclusão da dissertação, com relação à realidade de sua aplicação na escola. Houve ainda os pontos fortes, considerados aqui como pontos de apoio para a ampliação do trabalho. A metodologia aplicada favoreceu o trabalho e a construção de sua aplicação, ampliando possibilidades de análise, não previstas inicialmente na estruturação do projeto para a dissertação. Assim, a metodologia se confirmou apropriada, uma vez que a pesquisa do estudo de caso possuiu sua própria lógica de projeto durante sua execução. Nessa lógica, houve uma estratégia preferencial, quando as circunstâncias e os problemas de pesquisa se estruturaram frente à pesquisadora, em vez de um compromisso ideológico a ser seguido, independentemente das circunstâncias. A meta atingiu uma análise para uma generalização analítica.

Os resultados de interesse e, portanto, a unidade de análise apropriada estiveram no nível comunitário ou coletivo, tais quais as considerações para o estudo de caso. Observamos que a transdisciplinaridade envolvendo os professores e os alunos, de forma coletiva, mesmo em turmas diferentes, com ou sem a cobrança da obrigatoriedade de participação como requisito disciplinar de sua série, apresentaram participação espontânea e até voluntária de alunos de outras turmas, com comprometimento, envolvimento e interesse no conteúdo ambiental vinculado à escala de análise do lugar através da maquete, produto cartográfico que se mostrou um elemento

motivacional, enquanto uma tecnologia palpável para fortalecer o processo de ensino apoiado no interesse do aluno para o seu aprendizado.

Assim, para a primeira pergunta de pesquisa: “1^a: A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação é a melhor abordagem didática para trabalhar conteúdos geográficos ligados a temas ambientais?”, a hipótese “1^a hipótese: Sim. A tecnologia de informação e comunicação, que possibilita o uso de *sites* e programas gratuitos com introdução ao geoprocessamento na escola, utilizando o laboratório de informática para a interação do aluno com a tecnologia sobre o seu lugar, é a melhor abordagem didática para trabalhar conteúdos geográficos ligados a temas ambientais” não se sustentou.

No contexto geográfico, concluímos que o uso de TICs não provocou uma movimentação significativa para o envolvimento dos alunos com o conteúdo ministrado, como esperado na hipótese inicial. As TICs mostraram-se, sim, um momento indispensável de captação de dados, sendo assim um caminho, e não um fim em si mesmo, para a aprendizagem significativa.

Se por um lado as abordagens didáticas para o ensino puderam oferecer ao educador um cenário para a atuação e o desenvolvimento de uma orientação a seus alunos, por outro, ofereceram aos alunos uma oportunidade guiada para desenvolver o seu aprendizado através da fonte de informação segura e confiável oriunda dos professores em diferentes abordagens do mesmo tema. Nessa relação de troca mútua, muitas vezes o educador se viu aprendiz, tentando compreender, dentre outras coisas, a melhor forma de ensinar.

Buscando-se uma melhor forma de aproveitar as abordagens didáticas empregadas para favorecer o ensino, e para obter a desejada melhora no processo de aprendizado, o estudo analisou a contribuição de algumas abordagens didáticas para o ensino de duas maneiras: no âmbito da educação geográfica, com a participação ativa da pesquisadora nas aulas, e no âmbito da transdisciplinaridade, com a participação da pesquisadora como observadora, fora das rotinas didáticas dos professores de Matemática, Biologia e História, integrados com o professor de Geografia para a educação ambiental.

Assim, para a segunda pergunta de pesquisa “2^a: Diferentes abordagens, consecutivas, aplicadas transdisciplinarmente, proporcionam ao aluno uma construção cognitiva, significado após significado, e fazem o aluno demonstrar interesse pelo conteúdo e se comprometer com as atividades, participando de forma ativa não só da aula, como tirando proveito do aprendizado do tema abordado?”, a

hipótese “2^a hipótese: Sim. Diferentes abordagens consecutivas, aplicadas transdisciplinarmente, proporcionam ao aluno uma construção cognitiva, significado após significado, e fazem o aluno demonstrar interesse pelo conteúdo, e se comprometer com as atividades, participando de forma ativa não só da aula, como tirando proveito do aprendizado do tema abordado”, sustentou-se.

Concluímos que diferentes abordagens consecutivas, aplicadas transdisciplinarmente, proporcionaram ao aluno uma construção cognitiva, significado após significado, e fizeram o aluno demonstrar interesse pelo conteúdo e se comprometer com as atividades, participando de forma ativa e crescente não só da aula, como tirando proveito do aprendizado do tema abordado. Essa hipótese ficou evidente pela observação do envolvimento progressivo dos alunos com relação à abordagem da educação ambiental oferecida pelos professores.

Constatamos ainda que a participação no trabalho beneficiou os alunos do primeiro ano do Ensino Médio, com 25 alunos envolvidos diretamente e, em diferentes momentos do estudo de caso, especialmente durante a construção da maquete, de maneira espontânea e voluntária, houve a participação direta de aproximadamente 10 alunos do nono ano do Ensino Fundamental. Contudo, a conclusão do trabalho pôde ser acompanhada por toda a escola em sua apresentação na Feira de Ciências, e por alunos e professores de outras escolas, através de sua exposição na Feira Regional Estadual, extrapolando as expectativas iniciais do alcance da proposta. Os frutos do trabalho atingiram a comunidade, na forma de iniciativa de solução para o problema ambiental de destinação correta e acondicionamento dos resíduos sólidos, através das lixeiras criadas e produzidas com garrafas PET, disponibilizadas em postes na rua da escola da Enseada de Brito.

A Geografia embasou o trabalho, enquanto disciplina que analisa a compreensão do lugar, em nosso caso a Enseada de Brito, tentando apreender a realidade presente, oferecendo possibilidades de intervenção na comunidade, buscando e aplicando soluções para problemas socioambientais discutidos. Assim, através do trabalho executado pelo grupo, valorizou-se a dimensão geográfica de influência no lugar onde o estudo se deu, considerando-se as questões do território.

Acompanhando o professor de Geografia, buscamos analisar diferentes recursos didáticos para o envolvimento do aluno, através da condução do professor, em primeiro momento, por uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) – baseadas na informática. Em segundo momento, a técnica de representação da realidade em uma maquete – produto cartográfico, agregando as informações coletadas a

campo com as informações disponibilizadas no laboratório de informática, dentro de um contexto transdisciplinar, com a participação dos professores de outras disciplinas: História, Matemática e Biologia.

O objetivo deste trabalho, associado à educação formal, preocupado com a sua contribuição para a melhoria da formação dos jovens alunos que frequentam a escola, foi alcançado. A cidadania, a consciência a respeito da sustentabilidade e a inovação na educação geográfica foram colecionados na estruturação e na realização deste estudo de caso, em que foi analisado o processo de ensino, com o objetivo do despertar do processo de aprendizado, incorporando valores como comprometimento, solidariedade, responsabilidade, coesão e mobilização, uma vez que a geografia sensibilizou os estudantes para a realidade do seu entorno, em diferentes escalas do espaço geográfico, a partir do seu lugar.

As tecnologias foram utilizadas como recursos motivadores para a fixação do conteúdo a ser trabalhado em sala de aula. Tal constatação evidencia a necessidade de transgredir práticas reprodutoras para favorecer a criação, a autonomia e a autoria dos alunos. Tentamos sinalizar práticas que vão noutra direção: a de não apenas entender os recursos tecnológicos para além do atendimento do prazer do uso de uma música, de um documentário, de imagens, para contribuir para uma aprendizagem significativa do conteúdo geográfico, buscando uma interação para melhorar senso de autoria, colaboração e mobilidade. Envolver as atividades que os estudantes realizam fora da escola é ir além da questão funcional de aprender a fazer pesquisas na *web*. É contemplar uma dinâmica que privilegia a mediação do professor junto ao aluno, por meio da tecnologia, para que se realize o ciclo construcionista “descrição-execução-reflexão-depuração-descrição”.

Este trabalho permitiu ao aluno construir seu entendimento das questões do lugar a partir de imagens buscadas na *internet*. Com as imagens os alunos passaram a agir sobre a informação ali registrada para intervir no processo de criação e controle da informação, permitindo a autoria e a cocriação na construção do conhecimento, nesse caso, lugar de pertencimento.

O resultado disso foi o crescimento da proposta sobre a maquete construída, sendo as TICs uma ferramenta utilizada em uma abordagem didática como ponte entre a pesquisa e a aprendizagem significativa promovida pela criação do objeto didático e pela inserção das informações dele inerentes.

Observamos que um trabalho com uma abordagem docente um pouco diferente da tradicional, como a feita neste estudo de caso, é

capaz de melhorar a educação no que toca ao prazer do aluno em participar dos projetos pedagógicos da escola. Uma visão global do ponto de chegada pretendido pelos educadores pode trazer, com pequenas ações locais, um caminho com descobertas e aprendizados tanto para alunos quanto para os professores.

Nessa escola, os professores se integraram e assumiram um desafio. Trabalharam juntos e buscaram trazer para a educação dos seus alunos mais do que conteúdos engessados em livros didáticos. Os professores saltaram os muros da escola, e, ao irem para o lugar comum do bairro, trouxeram conteúdos de cidadania, Meio Ambiente, ética e responsabilidade socioambiental para os alunos da escola e para a comunidade no seu entorno.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Cleide; PETRAGLIA, Izabel. (Org.). **Estudos de Complexidade**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2006. 99 p.
- ALMEIDA, R. D. de. **Do desenho ao mapa**: iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2001. 115p.
- ASSMANN, Hugo. **Reencantar a Educação** - Rumo à Sociedade. Aprendiz. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998. 98 p.
- BRANDÃO, C. R. **A pergunta a várias mãos**: a experiência da partilha através da pesquisa na educação. São Paulo: Cortez, 2003. 318 p.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. [LDB]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: jan. 2017.
- _____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **O plano de desenvolvimento da educação**: Razões, princípios e programas. [S/d]. 43 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>>. Acesso em: 2017.
- _____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Ensino Médio Inovador** [2009]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=13439:ensino-medio-inovador>>. Acesso em: 2017.
- _____. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **PCN transversal**: Meio Ambiente. Brasília: SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>. Acesso em: 2017.
- CALLAI, H. C. O ensino da Geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (Org.). **Geografia em sala de aula**: práticas e reflexões. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS; Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Porto Alegre, 2003. p. 57-63.
- CASAS ANTIGAS. **Praça da Enseada de Brito (Enseada de Brito, Palhoça/SC - Brasil)**. 24 set. 2012. Disponível em: <<http://casasantigas->

sc.blogspot.com.br/2012/09/praca-da-enseada-de-brito.html>. Acesso em: 2017.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (Org.). **Ensino de Geografia.** Práticas e textualizações no cotidiano. Porto Alegre: Mediação, 2000. 173p.

_____. Para entender a necessidade de práticas prazerosas no ensino de geografia na pós-modernidade. In: REGO, N. et al. (Orgs.). **Geografia:** práticas pedagógicas para o ensino médio. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 34-47.

_____. Os movimentos à necessária inquietude do saber geográfico - novos desafios. In: CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (Orgs.). **Movimentos no Ensinar Geografia.** 1. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre e Compasso, 2013. p. 35-47.

CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (Orgs.). **Movimentos no Ensinar Geografia:** rompendo rotações. Porto Alegre: Imprensa Livre e Compasso, 2015. p. 7-10.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção do conhecimento.** 3. ed. Campinas: Papirus, 1998. 192p.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Ensino de Geografia e diversidade: construção de conhecimentos geográficos escolares e atribuições de significados pelos diversos sujeitos do processo de ensino. In: CASTELAR, S. (Org). **Educação Geográfica:** teorias e práticas docentes. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2006. p. 66-78.

CHAVES, Ana Paula Nunes. **Ensino de Geografia e a cegueira:** diagnóstico da inclusão escolar na Grande Florianópolis. 158 f. (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/93465/28/0582.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 2017.

DAMBROS, Gabriela; CASSOL, Roberto. Aprendizagem significativa em Geografia: reflexões sobre a utilização de tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar. In: XV SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: EDUCAÇÃO E CIÊNCIA NA ERA

DIGITAL – SEPE. **Anais...** Santa Maria, RS, 2011.

EMBRAPA. Clima. [S/d]. Disponível em:
<<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso em:
2017.

FILETTI, C. R. G. Modelo pedagógico de apoio ao ensino de cartografia: elaboração e funcionalidade. **Revista GeoNotas**, v. 7, n. 1, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

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

_____. **Pedagogia da indignação**. São Paulo: Editora Unesp, 2000.
134 p.

GODOY, Arilda Schimit. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo do ano de 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/default.shtm>>. Acesso em: 2017.

KAERCHER, N. A. Os movimentos que meus mestres me ensinam: DDD's, signos, alimentos, escadas, luzes, grenais. In: CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (Orgs). **Movimentos no Ensinar Geografia**. 1. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre e Compasso, 2013. p. 13-33.

KAERCHER, Nestor André. O gato comeu a Geografia Crítica? Alguns obstáculos a superar no ensino-aprendizagem de Geografia. In: PONTUSCHKA, Nídia N.; OLIVEIRA, Ariovaldo U. (Org.). **Geografia em perspectiva**: ensino e pesquisa. São Paulo: Contexto, 2009. p. 221-231.

- KLEIN, Roberto Miguel. Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina. In: REITZ, Raulino. **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí: [s.n.], 1978. p. 1-24.
- KLEIN, Eloisa; FERNANDES, Robson Ferreira. A permanência e a defesa da identidade religiosa, cultural e arquitetônica dos portugueses colonizadores do século XVIII no distrito da Enseada de Brito – Palhoça. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 3, n. 1, p. 79-98, 2015.
- MAACK, Reinhard. **Geografia física do estado do Paraná**. Curitiba: Banco do Desenvolvimento do Paraná, 1968.
- MARQUES, Tania B. I. Professor ou pesquisador. In: BECKER, F.; MARQUES, T. B. I. **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2010.
- MARTINEZ, César Augusto Ferrari. Curricularizando os espaços entre a escola e a cidade: Novas ideias se constroem entre geografia e educação. In: CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (Orgs). **Movimentos no Ensinar Geografia**. 3. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre e Compasso, 2015. p. 95-111.
- MARTINS, Heloisa T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 30, n. 2, maio/ago. 2004.
- MENDES, G. M. L.; SILVA, M. C. da R. F. da. **Educação, Arte e inclusão: trajetórias de pesquisa**. Florianópolis: UDESC, 2009.
- MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: Udufal, 2002. 210 p.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Temas Transversais - Parâmetros Curriculares Nacionais - 5a a 8a série**. Brasília: SEF, 1998.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA (SEMTEC). **Secretaria de Educação Média e Tecnológica, PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências Humanas e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. 104 p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Ed. UnB, 1999.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. 115 p.

_____. **O Método I: a natureza da natureza**. Porto Alegre: Sulina, 2002. 477 p.

_____. **Ciência com consciência**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350p.

MORIN, Edgar et al. **As duas globalizações: complexidade e comunicação, uma pedagogia do presente**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina; EDIPUCRS, 2007. 85 p.

NACKE, Sonia Mary Manfroi; MARTINS, Gilberto. **A maquete cartográfica como recurso pedagógico no Ensino Médio**. Uniãoeste: Cascavel, 2007. 28 p. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_p_de/artigo_sonia_mary_manfroi_nacke.pdf. Acesso em: 5 jun. 2014.

NOGUEIRA, Ruth Emília. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), inclusão e cartografia escolar. **Revista Geografares**, n. 12, p. 228-257, jul. 2012.

OLIVEIRA, S. M. **Aproveitamento da água da chuva e reuso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em Palhoça-SC**. 2005. 148 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Programa de Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

OLIVEIRA, A. K. P. de; WANKLER, F. L. Alfabetização cartográfica na escola: uma leitura feita através dos mapas. **Revista Acta Geográfica**, Universidade Federal de Roraima, ano II, n. 4, p. 55-65, 2008. Disponível em: revista.ufr.br/actageo/article/download/192/374. Acesso em: 5 jun. 2014.

PANTANO FILHO, Rubens; ROSA, Derval dos Santos (Orgs). **Meio Ambiente: múltiplos olhares**. Campinas, SP: Companhia da Escola, 2005.

PAZINI, D. L. G.; MONTANHA, E. P. Geoprocessamento no ensino fundamental: utilizando SIG no ensino de Geografia para alunos de 5ª a 8ª série. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, XII, Goiânia, 16 a 21 abr. 2005. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005. p. 1329-1336.

PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PITANO, Bianca Beatriz; ROQUÉ, Sandro de Castro. O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem segundo licenciandos em Geografia. **Educação Unisinos**, v. 19, n. 2, p. 273-282, maio/ago. 2015. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/download/edu.2015.192.11/4713>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA. [2014]. Disponível em: <<https://palhoca.atende.net/>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

QUINTELA, M. A. O Brasil em relevo: da construção de maquetes de relevo, como trabalho escolar, a sua utilização como recurso didático por alunos deficientes visuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, Belo Horizonte, 2003.

REITZ, R. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. **Sellowia**, v. 13, n. 13, 1961.

ROCHA, O. **Atlas Geográfico de Santa Catarina**. UDESC: Florianópolis, 2014.

RODRIGUES JUNIOR, Gilberto Souza; BELO, Vanir de Lima. A importância do trabalho de campo no ensino de geografia. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, XVI, Porto Alegre, 25 a 31 jul. 2010. **Anais...** Porto Alegre, 2010. 11p. ISBN 978-85-99907-02-3.

RYLANDS, A. B.; PINTO, L. P. S. **Conservação da biodiversidade na Amazônia brasileira**: uma análise do Sistema de Unidades de Conservação. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 1998.

SANTA CATARINA. **Decreto n. 1.260 de 1º de novembro de 1975.**

Cria o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/1975/dec_sc_1260_1975_uc_criaparqueestadualserratabuleiro_altrd_dec_17720_1982.pdf>. Acesso em: 2017.

SANTA CATARINA. Geoambiente Sensoriamento Remoto Ltda.

Projeto de Proteção da Mata Atlântica em Santa Catarina (PPMA / SC). Relatório Técnico do Mapeamento Temático Geral do Estado de SC. São José dos Campos, SP, ago. 2008. 90p.

SÃO PAULO. **Portaria n. 971, de 9 de outubro de 2009.** São Paulo, 13 out. 2009. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1634-port-971&Itemid=30192>. Acesso em: 10 mar. 2017.

SILVA, Paulo Roberto Florêncio de Abreu e. **Cartografando a construção do conhecimento cartográfico no ensino da Geografia.**

Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SILVA, Vládía da; MUNIZ, Alexsandra Maria Vieira. A Geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da Geografia. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 62-68, jan./jun. 2012.

SIMIELLI, M. E.; GIRARDI, G.; BROMBERG, P.; MORONE, R.; RAIMUNDO, S. L. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. **Boletim Paulista de Geografia**, 70, p. 5-21, 1991.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia sedimentar do Quaternário e mudanças ambientais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

TORRES, E. C. Geomorfologia e maquetes. **Revista Geográfica de América Central**, v. 12, n. 47E, p. 1-10, 2011. Disponível em:

<<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/3145>>. Acesso em: 5 jun. 2014.

UFSC. **Noções Gerais sobre Cartografia** - Como São Feitos os Mapas. [S/d]. Disponível em:

<http://www.cartografiaescolar.ufsc.br/nocoos_cartografia_inicial.htm>.
Acesso em: 2017.

UFSC. **Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar (LabTATE)**.
[S.d]. Disponível em: <<http://www.labtate.ufsc.br/>>. Acesso em: 2017.

WARSCHAUER, C. **Rodas em rede**: oportunidades formativas na escola e fora dela. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001. 378 p.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 320 p. ISBN:9788582602317.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ENTREVISTAS

Professor de matemática. Feira Regional de Ciências e Tecnologia da Grande Florianópolis: entrevista gravada.

Pesquisadora: - Fale sobre o seu trabalho dentro deste projeto.

Professor de matemática: - É assim... É a questão da interdisciplinaridade, né? Todas as disciplinas trabalhando juntas. O nosso foco, lá no início do ano, era a água. Trabalhar essa coisa como o cuidado com a água. Então, a primeira coisa que foi feita... Você sabe, o trabalho não é de um trabalho meu, ou de ninguém, é um trabalho conjunto, e no qual você faz parte, né? ... Fazer o seguinte: É o resgate da cultura local. Saber colonização, aquilo que é pertinente, ou aquilo que esses colonizadores que ali ficaram, né, nessa região. O que eles construíram positivamente e as ações que não foram positivas, e que ajudaram, na verdade, na degradação do próprio ambiente de convívio. Aí, a partir disso, foi feito o quê? Foi feito uma maquete, e essa maquete que você fez, né, que você tem toda a... Pontua a ação antrópica do Homem, né, sobre a ação antrópica do Homem, sobre esse nosso bairro, chamado Enseada do Brito. Diante dessas ações que não foram muito positivas, o que seria positivo fazer? O que seria a solução? Então, nós viemos para a sala de aula, e conversando com os alunos, no meu caso o pessoal do Ensino Médio Inovador, pra ver ações que pudessem trazer solução pra esses problemas que já existiam. Uma dessas seria a falta de existência de lixeiras. Porque na Enseada do Brito, nós temos em todo o Bairro, 3 lixeiras. Então, o quê que nós fizemos? Tiramos as garrafas pet do próprio meio ambiente, e com elas fizemos lixeiras, e essas lixeiras, né, que você coloca o saquinho de lixo aqui dentro e tal, elas serão fixadas em postes. E esses postes, né, que são ali da comunidade e tal, e você, por exemplo, se você mora ali na região, e você é dona do mercadinho, a lixeira que ficar perto do seu mercadinho, nós vamos pedir para que você faça a retirada desse saco que está cheio, e recoloco o novo. Por quê? Porque a prefeitura não faz isso. Então, aquilo vai transbordando de lixo e não é uma solução. Senão, estaríamos colocando um novo problema para a comunidade, né? Então, a gente vai fazer o quê? Colocar e pedir que outros... Que esse lixo não vá para os riachos, e desses riachos para o mar, e seja consumido por aqueles que habitamos os mares, né, os oceanos, enfim. Isso vai lá pra fora, onde já tem um canal e tal. Tartarugas que consomem o plástico achando que são algas, enfim, uma série de outras coisas. Outras soluções estão sendo tomadas paralelamente. Como por exemplo, o preparo de pessoas

para dar palestras em bairros próximos, uso de barco para a retirada de lixo em lugares de não acesso da comunidade, e que só barco consegue chegar. Outra, seria nas águas que vêm de cima, em determinado momento, começa a haver ação de casas jogando, na água que seria somente água da chuva, jogando esgoto, né? O que a gente faz? O tratamento localizado, antes de isso chegar ao mar, para não prejudicar esse mar que é de uso e serve de sustentação para muitas famílias da região. Tantas outras ações que a gente pontuou... Acho que é isso.

Pesquisadora: - Isso aí, relacionado com a maquete, os lugares apontados têm relação com os locais de instalação das lixeiras?

Professor de matemática: - Não. Na verdade, esse caminho aqui, tá vendo? É a BR 101. Tá? Aqui, essa rua aqui, é a rua do nosso bairro. Ao longo dessa rua aqui é que seriam colocadas as lixeiras.

Pesquisadora: - E o trabalho da matemática foi aplicado como, dentro dessa interdisciplinaridade?

Professor de matemática: O trabalho da matemática foi criação conjunta, disponibilizar os alunos, tempo e a vontade. Não só como professor de matemática, mas como uma pessoa preocupada com o seu meio ambiente. Foi uma iniciativa cidadã, muito mais do que uma iniciativa do professor de matemática. Houve cálculos, no sentido em que precisávamos saber e quantificar a quantidade de arame, determinar o melhor arame, que tem de ser galvanizado... Como eu sou engenheiro civil, então, eu disse "não gente! vai haver a ação sobre essas lixeiras!". Então, o arame não pode ser qualquer arame. Tem de ser galvanizado, tratado para não haver a ação da maresia, e tal. Ah! Vamos fazer uma circunferência, e como vai ser essa circunferência? Aí colocamos numa bacia e tal, furamos com tal material, os furadores, né... Então, as garrafas pet têm de ser iguais e com tampa. Elas não podem ser sem tampa, tá? Para não perder essa coisa dessa resistência. Arame galvanizado, 2,77 mm, e 1 mm. Ferro de solda para fazer os furos. Alicates para fazer o trabalho de torção. E a tinta para dar um colorido, só, chamar atenção, embelezar, e tal. Mas não necessariamente precisa acontecer, pode ser dispensado. Então, você vê ali, as lixeiras assim, transparentes, e elas vão ser usadas como porta lixo, mesmo. E pode ser usada de outra forma. Tem gente que está usando, pegando garrafas menores, fazendo lixeira para banheiro, vaso de planta, cachopo... Então são coisas que são retiradas do meio ambiente, né? As pessoas acabam descartando tudo, né? E é isso!

Pesquisadora: - Obrigada!

Professor de biologia. Feira Regional de Ciências e Tecnologia da Grande Florianópolis: entrevista gravada.

Pesquisadora: - Como este trabalho conjunto, composto pela maquete, vídeo de história e lixeiras sustentáveis, veio parar na Feira Regional da Grande Florianópolis?

Professor de biologia: - Em nível de informação, como nós avaliamos a feira de ciências, e então, anunciamos os primeiros colocados, primeiro, segundo e terceiro colocados... O primeiro colocado ficou a maquete, com o apontamento dos levantamentos ambientais da Enseada. Segundo, ficou o trabalho da professora de história, que levanta o trabalho e a sociedade da Enseada, mesmo... E terceiro, ficou então, as lixeiras sustentáveis. Só que como esse trabalho da maquete, com os levantamentos, ficou tão rico, né... Que só não veio só ele, porque ele não englobava as soluções para os problemas apontados. Faltaram as sugestões de sugestão. Esqueceram-se desse ponto. Foi o que discutimos com os avaliadores da Feira Regional, lá na escola, e era necessário ter pelo menos uma das alternativas de soluções que eles sugeriram. E as meninas do primeiro ano sugeriram junto com o professor: "Ah! temos somente três lixeiras ao longo da estrada principal, vamos apresentar na feira". Só que o trabalho tem tanta informação, esse da Maquete, e levantou tantos pontos da nossa realidade, e junto com o trabalho de história e a solução das lixeiras sustentáveis, não podemos deixar só pra gente lá na escola. Não! Tem de ser mostrado! Porque os alunos levantaram os pontos, trabalharam a maquete com os professores, né? Então eles se envolveram tanto nos questionamentos, quanto na observação das condições ambientais da Enseada, como da confecção de uma das ações, que é essa lixeira. Mais ações irão acontecer, pra mudar a realidade local, mesmo. Mas essa aqui foi a primeira que surgiu de imediato. Mas tem projetos que a gente está desenvolvendo para o ano que vem, já, pra continuar mesmo e dar sequência prática para as soluções que os alunos sugeriram. Então... e que dentro do possível. Mas, repetindo... E que foi comentado em nossa reunião, esse trabalho da maquete, cara! Não tem! É riquíssimo esse trabalho... Não sei nem como falar! ... Quando falamos que os alunos não esboçam nem um interesse e nem um envolvimento... Esse foi o primeiro ano que eu entrei como orientador do laboratório, primeira vez que eles têm uma pessoa que só trabalha com experimentos no laboratório, e não é o professor direto de sala, então minha função ali é escolher a experimentação... Na minha época, fazer um experimento no laboratório, nossa! Mas fiquei frustrado pela falta de envolvimento dos alunos no ano passado, mesmo. Pensei "meu Deus! Que metodologia que eu estou usando? O que eu estou errando?"... Porque eles não se

interessam por isso?... Será que é a tecnologia que está desviando o foco da atenção deles? Mas a tecnologia é utilizada, as TICs, né? A gente pode trazer a tecnologia para dentro da sala de aula... Mas aí, o que eu analisei, empiricamente falando, foi que eles estão acostumados com o ensino caixinha: agora só geografia. Agora só biologia. Não é dessa forma que você vai aprender! Quando nós juntamos as disciplinas... Foi matemática! Pô! Matemática fez uma saída a campo para a praia! Foi! Foi biologia... Foi separado, mas biologia falou a mesma coisa, a geografia falou a mesma coisa, a matemática falou a mesma coisa, com os diferentes olhares, diferentes pontos de vista, e eles se interessaram, porque chamou a atenção. Opa! Pera aí! O professor de matemática está falando sobre as questões ambientais. O de biologia está falando de questão ambiental. O de geografia está falando das questões ambientais. Agora a professora de história... E assim, começa o interesse deles. E eu vejo dessa forma. E esse trabalho atingiu mais do que o esperado.

Pesquisadora: - Como funciona essa feira?

Professor de biologia: - Existe a feira da escola, ou mostra cultural, que envolve em algumas partes a ciência, e todo ano tem a Feira Regional, que nesse caso junta todas as escolas das regionais que tenham intenção de participar da Feira, e que tiveram alguns projetos avaliados de alguma forma lá na escola, e que destacaram, para eles irem para a Regional. Então, essa é uma etapa, também. Que nem, aqui você tem a Regional da Grande Florianópolis, e aqui estão os trabalhos de algumas escolas da Grande Florianópolis. Depois, temos a Feira Estadual de Ciências. Dessa etapa aqui, os três melhores vão para a Estadual, junto com as outras gerências regionais.

Pesquisadora: - Todas as escolas que estão aqui são do Estado?

Professor de biologia: - Não... Tem algumas particulares também. Não existe impedimento para participar. A feira é regional. Pode haver escolas municipais, estaduais ou privadas. O SENAI também está fazendo parte.

Pesquisadora: - Obrigada!

I. Análise da visão do aluno sobre o processo de ensino e sua contribuição em seu processo de aprendizado através do projeto executado.

O objetivo do trabalho executado estava vinculado à análise da questão do ensino, para envolver o aluno no aprendizado. Assim, a visão dos alunos também foi solicitada de forma voluntária. Poucos

alunos responderam ao questionário escrito, que transcrevemos a seguir. Também tivemos a oportunidade de gravar a apresentação do trabalho pelas alunas representantes da escola, na Feira Regional da Grande Florianópolis, transcrita a seguir.

Feira Regional de Ciências e Tecnologia da Grande Florianópolis. Gravação da apresentação do trabalho, por três alunas envolvidas no projeto: *Aluna 1*, *Aluna 2* e *Aluna 3*.

- Bom... Nós somos alunas da escola José Maria Cardoso da Veiga, da Enseada de Brito, que fica em Palhoça. Meu nome é *Aluna 1*...

- O meu é *Aluna 2*...

- O meu é *Aluna 3*...

Aluna 1: - Então, nosso trabalho é sobre a Enseada sustentável. Então... ao longo do tempo, a gente percebeu que o nosso bairro tem um sério problema com a questão do lixo, com a questão ambiental. Por quê? Porque tem três lixeiras no bairro todo. Então... O que que a gente fez? A gente primeiro fez um levantamento da questão histórica da Enseada de Brito, e depois a gente fez saídas de campo para descobrir quais eram os pontos de ações antrópicas no meio ambiente da orla da Enseada de Brito. Aí, a gente, aqui na maquete, como pode ver, tem os pontos que a gente botou, e a partir disso, os professores propuseram a gente pra fazer soluções. Aí, então, a gente fez soluções como... Deu sugestões de soluções como panfletos, palestras e uma, que a gente priorizou, foram as lixeiras.

Aluna 2: - Então, para fazer as lixeiras a gente utilizou as garrafas pet, arame galvanizado de 2,77 mm... E de 1 mm, ferro de solda, alicate e tinta. A gente pegou as garrafas pet, lavamos, e depois de lavar elas, a gente separou por marca... Como aquela ali é só de Pureza, pegamos uma bacia ou um balde, colocamos no meio para ver o formato dela, depois pegamos o arame galvanizado e... O ferro de solda, e furamos ele, depois passamos o arame, e no final demos um nó, e colocamos pra dentro, pra caso a gente passasse e esbarrasse, não se machucar e rasgar. E depois de fazer isso, como a calha é duas camadas, a gente pegou o arame galvanizado de 1 mm, e firmamos os dois, amarramos, e no fundo a gente traçou arames pra quando tivesse sacos de lixo, e tivesse muito lixo, não ter perigo de rasgar e cair o lixo todo no chão. E o objetivo disso é, como a *Aluna 1* disse, a gente vai espalhar

pela Enseada inteira, pra conscientizar, tipo a população, em tipo... Precisa limpar a rua... Aí vamos usar...

Aluna 3: - A gente fez a propaganda, conversar com todo mundo... Vamos colocar todas as lixeiras para fora. A gente já fez mais. Estão no laboratório, e vamos espalhar pela Enseada, pela escola, pela praia... Porque, tipo, esses lixos no chão, vão gerar mais poluição, porque tanto na água doce como na água salgada, que envolvem a água do morro, que é água da cachoeira. Ela passa pela rua, um canal perto da praia, e... Tipo, é tudo sujo. E aquela água vai pro mar, então acaba poluindo.

Aluna 1: - Aí que a gente vai falar com os moradores pra eles se comprometerem a trocar os lixos, porque o caminhão de lixo não vai fazer esse trabalho, e assim, a gente vai envolver toda a comunidade no projeto... Melhorando, fazendo o melhor pra todos.

Aluna 2: - E também vimos que é uma maneira muito fácil com pouco custo pra fazer... É bem baratinho de fazer.

Pesquisadora: - Precisa de vontade, né? Um pouquinho de vontade de cada um... Então, cada um dá um pouquinho e faz uma coisa legal que resolve um problemão!

Aluna 2: - E aí vai passando e vai ficando melhor, né?

Pesquisadora: - Sim... Querem dizer mais alguma coisa?

Aluna 2: - Não joguem lixo no chão! (risos).

ANEXOS

ANEXO A – PORTARIA N. 971, DE 9 DE OUTUBRO DE 2009

Portaria nº 971 de 09 de Outubro de 2009.

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições legais que lhe foram conferidas pelo inciso II do parágrafo único do artigo 87 da Constituição Federal, resolve:

Art. 1º Instituir, no âmbito do Ministério da Educação, o Programa Ensino Médio Inovador, com vistas a apoiar e fortalecer o desenvolvimento de propostas curriculares inovadoras nas escolas do ensino médio não profissional.

Art. 2º O Programa visa apoiar as Secretarias Estaduais de Educação e do Distrito Federal no desenvolvimento de ações de melhoria da qualidade do ensino médio não profissionalizante, com ênfase nos projetos pedagógicos que promovam a educação científica e humanística, a valorização da leitura, da cultura, o aprimoramento da relação teoria e prática, da utilização de novas tecnologias e o desenvolvimento de metodologias criativas e emancipadoras.

Parágrafo único. São objetivos do Programa Ensino Médio Inovador:

- I - expandir o atendimento e melhorar a qualidade do ensino médio;
- II - desenvolver e reestruturar o ensino médio não profissionalizante, de forma a combinar formação geral, científica, tecnológica, cultural e conhecimentos técnicos- experimentais;
- III - promover e estimular a inovação curricular no ensino médio;
- IV - incentivar o retorno de adolescentes e jovens ao sistema escolar e proporcionar a elevação da escolaridade;
- V - fomentar o diálogo entre a escola e os sujeitos adolescentes e jovens;
- VI - promover uma escola média onde os saberes e conhecimentos tenham significado para os estudantes e desenvolvem sua autonomia intelectual;
- VII - desenvolver a autonomia do estudante por meio do oferecimento de uma aprendizagem significativa.
- VIII - criar uma rede nacional de escolas de ensino médio públicas e privadas que possibilite o intercâmbio de projetos pedagógicas inovadores.
- IX - promover o intercâmbio dos Colégios de Aplicação das IFES, dos Institutos Federais e do Colégio Pedro II com as redes públicas estaduais de ensino médio.
- X - incentivar a articulação, por meio de parcerias, do Sistema S com as redes públicas de ensino médio estaduais.

Art. 3º O Programa Ensino Médio Inovador prestará apoio técnico e financeiro a ações de desenvolvimento e estruturação do ensino médio mediante análise, seleção e aprovação de propostas, na forma de plano de trabalho, e posterior celebração de convênio, execução direta ou descentralização de recursos, na forma da legislação aplicável.

Art. 4º Poderão apresentar propostas os Estados que tenham aderido formalmente ao Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, de que trata o Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007.

Art. 5º A Secretaria de Educação Básica coordenará a implantação, o acompanhamento, o monitoramento, a supervisão e a avaliação do Programa.

Art. 6º A Secretaria de Educação Básica expedirá normas e diretrizes, fixará critérios de operacionalização e adotará as demais providências necessárias à execução do programa de que trata esta Portaria.

Art. 7º O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, coordenará avaliação externa que acompanhará o processo de implantação e os impactos na melhoria das escolas participantes do programa.

Art. 8º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.


FERNANDO HADDAD

DIÁRIO OFICIAL DE	13	/	10	/	2009
PÁG.	52	SEÇÃO	1		

Portaria 10-cde, 9/2009

Fonte:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1634-port-971&Itemid=30192>. Acesso em: 2017.