

## O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GEOGRAFIA A PARTIR DO ESTUDO DA SERRA DE MARANGUAPE: EEEP SALABERGA TORQUATO GOMES DE MATO.

Lívia Damasceno Silva<sup>1</sup>  
Geovannia Maria Candido da Silva<sup>2</sup>  
Assíria Batista Santos<sup>3</sup>  
Alexandre Queiroz Pereira<sup>4</sup>

### RESUMO

Esse trabalho aborda a aplicação de atividades na Escola EEEP Salaberga Torquato Gomes de Matos localizada no Município de Maranguape, na turma de segundo ano do ensino médio do curso técnico em meio ambiente. A ação foi realizada pelo Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará em uma de suas atividades de extensão chamada PET nas Escolas, que tem por objetivo exercer contribuições ao ensino básico na área de geografia. Dessa forma, Área de Proteção Ambiental da Serra de Maranguape foi utilizada como objeto central para a produção de recursos didáticos para a aplicação de três atividades ligadas ao uso e conservação, unindo a curso profissionalizante da turma e aproveitando a proximidade da escola com a Serra. Sendo assim, as práticas foram relacionadas a assuntos já vistos pelos estudantes, em que as curvas de nível da APA, os processos erosivos decorrentes do desmatamento e ao Plano Diretor da cidade de Maranguape e como ele trata a questão da conservação ambiental foram ressaltados na realização da atividade, tendo uma boa interação e resultados entre os ministrantes das atividades e os estudantes da Escola.

**Palavras-chave:** Maranguape, Conservação, Curvas de Nível, Escola Profissionalizante.

### INTRODUÇÃO

Originária do Latim “societas”, a palavra sociedade significa “associação amistosa com outros”, logo, se refere à interligação de indivíduos, que dependem de outros para realizar e executar suas funções. Tendo como aspectos em comum a convivência, valores culturais, regras de condutas, sistema jurídico, modos, ações e sentimentos. Ao referir-se a constituição de sociedades, é importante citar que a partir de sua origem, outras relações tiveram início, como a relação do homem, enquanto integrante da sociedade e o meio ambiente. Sendo expressa, através das ações da sociedade que transformam o meio natural e utiliza-se desse, em benefício próprio.

A complexidade da relação existente entre homem e natureza, se dá pela dependência que o homem tem sobre os recursos naturais disponibilizados pelo meio ambiente para, assim

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará - CE, liviadms2@gmail.com;

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará - CE, geovanniasilva.ti@gmail.com;

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará - CE, assiria1811@gmail.com;

<sup>4</sup> Professor orientador: Doutor, Universidade Federal do Ceará - CE, aqpufc@gmail.com.

obter sua sobrevivência, enquanto a natureza passa por processos ecológicos de regeneração. Desse modo, pela necessidade de exploração a sociedade passa a ter o meio ambiente como objeto de análise para atingir diversos níveis de exploração.

Logo, esses conhecimentos ambientais foram se solidificando e renovando com o passar das gerações, transformando a relação do humano com a natureza, em uma interação superior a questão de sobrevivência como ocorria nos primórdios. As transformações da civilização propôs uma nova forma de visualizar o meio ambiente, processos como a urbanização e a globalização, temáticas presentes na ciência geográfica, trouxeram consigo a necessidade de explorar, extrair e consumir indiscriminadamente, para atender os ideais de avanço. No entanto, essas ações contribuem para um desequilíbrio ambiental, que reflete nas alterações climáticas, perda da biodiversidade e destruição de ecossistemas, o que evidencia a insustentabilidade desse modelo de sociedade, atualmente, o capitalismo.

A partir dessa problemática e questionamento, surge a necessidade de debater e refletir em conjunto com a população, no caso os estudantes da escola, a respeito da conservação do meio ambiente, e no que ações reparadoras implicam nesse processo. A Educação Ambiental tem como objetivo atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico, participativo e permanente levando o educador e educandos a ter uma postura crítica e consciente sobre a problemática ambiental (PHILIPPI JR e PELICIONI, 2002).

O seguinte trabalho utilizou-se das bases da educação ambiental, voltadas às questões da Área de Preservação Ambiental de Maranguape, Município em que se localiza a instituição de ensino, fazendo parte também da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) no Estado do Ceará. Vale salientar, que esse Município vem passando nos últimos dez anos por intensas transformações socioespaciais, que refletem exatamente na questão ambiental, pois empresas do setor primário (indústrias) estão se instalando em larga escala na região, já que Fortaleza se encontra saturada de investimentos, e essas indústrias são atraídas para áreas adjacentes da Capital, por meio de incentivos fiscais dados pelo Governo e mão de obra.

Portanto, o trabalho utilizou-se de recursos didáticos centrados em três atividades: a construção de uma maquete de curvas de nível da Serra de Maranguape, a produção de um sistema, que simula o processo erosivo decorrente ao desmatamento e a confecção de cartazes com as problemáticas discutidas em sala, sobre as percepções da turma em relação ao uso e ocupação da Serra de Maranguape.

## METODOLOGIA

A atividade passou por um planejamento prévio, onde o grupo executor optou por abordar a educação ambiental, relacionando todos os conteúdos escolhidos com a Serra de Maranguape, pelo fato da mesma se localizar ao lado da escola onde seria realizada a intervenção. O trabalho desenvolvido contou com três momentos na escola: uma formação breve em cartografia, a elaboração de três materiais didáticos: uma maquete de curvas de nível, um simulador de erosão com garrafas PET e cartazes listando as problemáticas e potencialidades da Serra de Maranguape.

<b>Dia</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Estratégias didáticas</b>
1	35 minutos	Formação em cartografia	Esclarecer conceitos cartográficos básicos, falar sobre a importância da cartografia tanto em contexto social quanto ambiental, conceitos chave da Geografia, explicar sobre curvas de nível, como produzi-las e mapas hipsométricos	Slides, mapas do IPECE impressos, globo de plástico, cartolinas
1	100 minutos	Elaboração da maquete de curvas de nível, construção de simuladores de erosão em garrafa PET, e confecção de cartazes com problemáticas e potencialidades de Maranguape	Construir com os alunos ferramentas didáticas para maior entendimento dos conteúdos explanados anteriormente e dar base para as discussões do dia seguinte	Curvas de nível em EVA, isopor, cola isopor, canetinhas, cartolina, garrafas PET, mudas de plantas, amostras de solo, caixas de sapato.
2	40 minutos	Continuação da maquete e dos simuladores de erosão	Construir com os alunos ferramentas didáticas para maior entendimento dos conteúdos explanados anteriormente e dar base para as discussões do dia seguinte	Curvas de nível em EVA, isopor, cola isopor, canetinhas, cartolina, garrafas PET, mudas de plantas, amostras de solo, caixas de sapato.
2	80 minutos	Discussão sobre a Serra de Maranguape a partir da	Explicar conteúdos referentes à clima, relevo,	Slides

		maquete de curvas de nível, simulador de erosão, e perspectivas sociais e ambientais	hidrografia e solos, associando-os à Serra de Maranguape. Expor para os alunos as leis ambientais que se aplicam a serra.	
--	--	--	---	--

Os conteúdos escolhidos foram divididos em três grandes grupos: Cartografia, Geografia física e legislação ambiental. O primeiro aspecto selecionado foi a ciência cartográfica, pois, este é um conteúdo visto como problemático na educação básica por muitas vezes ser abordado de forma superficial, e pelo fato de muitos estudantes saírem do ensino médio sem as mínimas noções de cartografia, chegando até a serem incapazes de interpretar um mapa.

É inadmissível que o geógrafo da atualidade tenda a menosprezar o papel dos mapas quando prega uma Geografia com clara finalidade, ao ser crítica, de servir ao progresso social. Em assim sendo, o poder de comunicação dos mapas corre o risco de ficar apenas do lado da ideologia, da alienação constituída. Portanto, é imprescindível dinamizarmos tal forma de produto social, o qual faz parte da vida de cada cidadão, e tornar, assim, o mapa, um instrumento de luta nas reivindicações em prol de uma sociedade mais justa. (Martinelli 1990, apud Santos, 2001, p.27)

Destacou-se a temática de curvas de nível e os produtos que podem se obter a partir do uso da mesma (como os mapas hipsométricos) para que os alunos pudessem assim adquirir conhecimentos de fundamental importância para que no momento da construção da maquete tátil, os alunos não realizassem em um processo mecânico, somente seguindo comandos, sem aprender com a atividade.

O segundo conteúdo escolhido abordou diversas temáticas pertencentes ao ramo da Geografia Física, como clima, hidrografia, solos, relevo, com enfoque principal no conteúdo de solos, visto que este é raramente explorado em materiais acadêmicos, é o alicerce principal dos ecossistemas, base para que toda vida se estabeleça, e que o seu uso e ocupação inadequados podem acarretar diversas interferências negativas no meio ambiente e na sociedade. Foi falado também sobre a conexão entre estas variáveis e a Serra de Maranguape.

Porque deveríamos dar importância e atenção ao solo nas cidades, uma vez que nesse ambiente não se pratica a agricultura? Contudo, também nas cidades o solo exerce as mesmas e indispensáveis funções comparativamente às zonas rurais, tais como: armazenamento de água, filtragem de substâncias poluentes, além de suportar a vegetação de jardins, praças e parques. (...). Como resultado, a capacidade do solo

em exercer suas múltiplas funções é consideravelmente reduzida, refletindo-se na diminuição da qualidade de vida nas cidades e, como consequência, acarretam enchentes, erosão, poluição das águas, morte de árvores utilizadas na arborização, etc. (LIMA, 2007, p. 127)

O terceiro conteúdo ministrado na intervenção consistiu em uma explanação sobre a legislação ambiental que protege a Serra de Maranguape. Foi falado sobre o código florestal, as áreas de proteção permanente, unidades de conservação e reservas legais, além do plano diretor municipal, que foi destrinchado.

Todos os conteúdos foram escolhidos para além de suprir deficiências no ensino, como uma forma de revisar conteúdos já vistos em seu curso técnico. Por fim, após a conclusão da intervenção, foi realizada uma conversa com os alunos, onde pôde se obter dados qualitativos acerca do impacto da atividade na aprendizagem deles.

## **DESENVOLVIMENTO**

As atividades realizadas foram desenvolvidas a partir da ligação entre os conteúdos aplicados sobre educação ambiental e como eles seriam úteis e aplicáveis por meio de práticas pedagógicas, saindo do tradicional do ensino de geografia e dinamizando as aulas para a turma, pois é notória a melhor absorção de conteúdos quando existe a utilização de recursos didáticos, não sendo o único meio a ser utilizado, porém afirmando ser um caminho que verticaliza o ensino e a aprendizagem.

É de extrema importância trabalhar os meios didáticos na perspectiva de estabelecer um diálogo na relação educador/educando, dando novos rumos ao ensino aprendizagem da Geografia, porém é necessário compreender que o objetivo ao se utilizar um recurso didático não é somente o novo, mas buscar metodologias que permitam uma abordagem mais lúdica referente ao conteúdo da disciplina. (MUNIZ, 2012, p. 62-68).

De acordo de Muniz (2012, p. 5), o uso de maquetes, em especial, quando ligados a geomorfologia e a cartografia funcionam de maneira a induzir ao estudante a compreender questões tridimensionais do espaço, sendo o espaço o alvo principal de estudo da ciência geográfica. Para, além disso, inserir relações entre o espaço e o meio ambiente e como eles procedem, sempre ligando ao curso técnico que os alunos da sala estão se formando.

Desse modo, a primeira atividade elaborada consistiu na construção de uma maquete de curvas de nível como explorada acima, com o objetivo de mostrar aos alunos o que seriam curvas de nível e ligá-las a serra. Sendo assim, o grupo PET Geografia montou os shapes do local e levou à uma gráfica especializada para cortá-los no E.V.A, vale salientar que cada curva de nível tem uma espaçamento de cem metros, medida decidida como a ideal pelo grupo.

Ademais, por se tratar de uma turma numerosa com cerca de 45 alunos, outras duas atividades foram montadas, a segunda foi a simulação de erosão a partir de garrafas pets e a terceira a confecção de cartazes, a carga horária foi de oito horas, sendo estas divididas em duas manhãs consecutivas nos dias cinco e seis de junho de 2019. Portanto, a turma foi dividida em três equipes havendo rotatividade para que todos participassem das três atividades.

A segunda atividade elaborada consistiu na confecção de três simuladores de erosão a partir de garrafas pets como citado acima, em que além das garrafas foram utilizados materiais como solos, gramíneas, água, entre outros. O objetivo principal era figurar a erosão ocorrida na Serra de Maranguape causada pelas chuvas, declividade, desmatamento, entre outros fatores erosivos. Já a terceira ação foi realizada por meio de cartazes elaborados pelos próprios estudantes, em que consistiu na parte de percepção sobre a Serra e como ela vem sendo degradada, principalmente, pela ação antrópica.

Após a divisão da turma, explicação e divisão das atividades houve o momento já na segunda manhã de discussão que será debatida e explicada. Dessa forma, foi debatido com os alunos que a execução das atividades estão diretamente ligadas, em que o desmatamento retratado nos cartazes está diretamente ligado ao aumento da taxa de erosão do solo demonstrada nas atividades com garrafas pets e tudo isso é intensificado pela declividade trazida na maquete de curvas de nível.

Por fim, o Plano diretor da cidade de Maranguape foi levado aos alunos para que eles possam compreender como o município trata a questão ambiental, existindo dentro do plano uma subseção do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

“Art. 18 - O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, COMDEMA, instituído nos termos do art. 147 da Lei Orgânica do Município, constitui órgão consultivo e deliberativo, no âmbito de sua competência, integrante dos Sistemas Nacional e Estadual do Meio Ambiente, competindo-lhe, especialmente: (...) V- promover e colaborar na execução de programas intersetoriais de proteção ambiental

do Município; VI- propor e acompanhar os programas de educação ambiental” (MARANGUAPE - CEARÁ, p.22, 2000).

Portanto, leis para a conservação do meio ambiente, relacionadas ao uso e ocupação, educação ambiental, entre outras, são expressas no Plano Diretor de Maranguape, porém é reconhecida a pouca aplicabilidade dessas questões mediante ao inchaço urbano e industrial sofrido na última década pela RMF. Sendo assim, diversos pontos de vistas explorados nesse tempo de atuação do PET Geografia, além de muito produtivo e interativo para os alunos que incentivaram ao retorno do PET com novas propostas e atividades que possam ser trabalhadas de diferentes formas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A primeira etapa do trabalho se deu com o prévio planejamento da atividade, com o intuito de destinar a cada fase, a atenção necessária para efetivar sua realização da melhor forma possível. O contato inicial com a turma se deu através da explanação sobre Educação Ambiental, e em seguida foram abordados conceitos iniciais sobre Cartografia.

A partir do contato inicial embasado na teoria, foi possível começar a construir os três materiais didáticos, a maquete de curvas de nível, o simulador de erosão de garrafas PET e a elaboração de cartazes. A turma foi dividida em três grupos para a construção desse material, no entanto, houve o revezamento de integrantes, assim cada aluno colaborou de alguma forma, na elaboração dos três materiais.

Apesar da turma escolhida para a realização do trabalho, consistir em uma turma que cursa Meio Ambiente em uma Escola Estadual de Ensino Profissional, o debate sobre Educação Ambiental foi engrandecedor, por proporcionar a troca de conhecimentos entre os alunos. Os saberes se completavam com ambas as visões, ora Ambientais, ora Geográficas, favorecendo a execução de dois, dos três materiais didáticos, o simulador de erosão de garrafa Pet e os cartazes.

O simulador de erosão de garrafa Pet surgiu a partir do debate de uso e ocupação do solo, aproximando dos alunos a visualização do que ocorre com o solo, ao sofrer com a ação natural dos ventos ou da água, além da influência humana. A confecção do simulador contou com a escolha e corte das garrafas Pet, o recolhimento de solo existente nas redondezas da Escola e a seleção de mudas. No decorrer da atividade, os bolsistas do PET foram tirando as dúvidas que surgiam a respeito do sistema do simulador.

Os cartazes foram fabricados dando continuidade ao diálogo de uso e ocupação e se estendeu às potencialidades e problemáticas da Serra de Maranguape, proporcionando aos alunos espaço para que eles expressassem suas percepções a respeito do município, as ações humanas, as condições naturais, os anseios e expectativas.

Os conceitos de Cartografia foram necessários para o entendimento e elaboração da maquete pela turma, o Grupo PET fabricou um mapa da Serra de Maranguape, baseado nas curvas de nível e obtiveram um resultado dividido em dezesseis classes de cinquenta metros cada, representado por um gradiente de cores. Após as instruções, o grupo direcionado a construção da maquete começou a parte prática, desde montar cada nível da Serra, até o preenchimento das informações, fundamentados nos padrões cartográficos dos mapas (títulos, autores, legenda, escala e entre outros elementos).

O último momento com a turma foi baseado na explanação de conceitos básicos de clima, relevo, solo, hidrografias e outros aspectos físicos. Questões relacionadas a importância e influência da Serra a manutenção da natureza, e reforçou-se o diálogo sobre uso e ocupação do solo, evidenciando as Leis Ambientais que estende-se aquele município, que está inserido em uma APA (Área de Proteção Ambiental).

As realizações das etapas da atividade se sucederam predominantemente de acordo com o planejado, no entanto, na efetivação do simulador de erosão de garrafas pet os alunos não obtiveram o resultado esperado, motivados pelo tamanho das mudas, eram inferiores ao esperado e influenciou no funcionamento do sistema. Contudo, o bolsista do grupo PET, contornou a situação e se aprofundou nas temáticas de Geomorfologia (estudos voltados às formas de relevo), atraindo novamente a atenção dos alunos para outro ramo da Geografia física.

Outro fator que comprometeu a realização das atividades foi o prolongamento das discussões dos diferentes grupos e a demora na confecção dos materiais didáticos, que desencadeou um encurtamento da última etapa do trabalho, que consistia na apresentação final, mas o grupo se organizou e sintetizou a apresentação.

A participação da turma foi essencial para que a atividade no geral obtivesse êxito, todos os alunos, sem exceção, participaram dos diversos momentos que o Grupo do PET propôs, tornando a interação dinâmica.

Os apontamentos, feitos nos diálogos foram de grande importância para comparar a percepção dos alunos enquanto habitantes do município, e a percepção de outros que não são habitantes do município, sobre as potencialidades e problemáticas. A vivência é particular a cada localidade, a maioria dos alunos da turma morava nos bairros adjacentes ao bairro

principal de Maranguape, logo, os relatos se distinguem quando relacionados às questões ambientais, de uso e ocupação, desmatamento e outros elementos abordados no decorrer das apresentações.

Assim, a realização da atividade, afirma a importância da inserção da Educação Ambiental nas instituições de ensino. Evidenciando, os resultados positivos obtidos de maneira instantânea no comportamento e pensamento dos alunos, que vai ser transmitido aos pais, familiares, aos grupos de amigos, dando início ao hábito de propagar essa preocupação com o meio ambiente, com a conservação e sustentabilidade. Pois, a partir das pequenas ações, conseguimos mudar a realidade do nosso planeta.

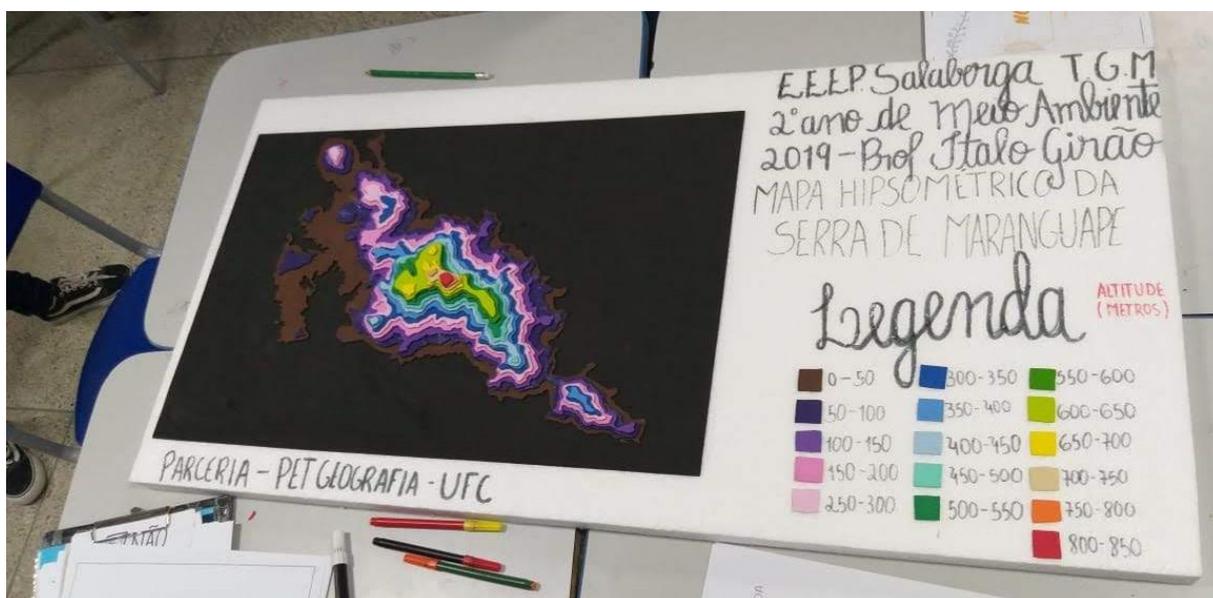


Figura1: Fotografia da Maquete de curvas de nível. Elaborada pela autora, 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, o trabalho realizado na Escola Estadual de Educação Profissional Salaberga Torquato Gomes de Mato, foi de suma importância para o grupo PET Geografia UFC, pois por ser uma das atividades presente no regulamento interno, promove a interação dos bolsistas de licenciatura com uma escola profissionalizante. Além disso, dá a oportunidade do contato inicial aos bacharéis com a educação, contribuindo assim, para a formação completa dos profissionais geógrafos e professores de Geografia.

Ademais, a contribuição para a escola retratada, também foi evidente, a partir da interação dos alunos e o interesse nas ações propostas. Desse modo, os estudantes se mantiveram atentos e motivados, gerando, assim, uma aula diferenciada e que os estimulou a

absorver novas informações e fixar os antigos conhecimentos aprendidos na disciplina Geografia.

Outro ponto a ser ressaltado é a utilidade das informações para o curso técnico que a turma está, já que as atividades foram feitas com o intuito de ir além da Geografia e entrar a fundo nas questões ambientais e como elas reverberam na sociedade, pois, de fato, a Geografia é uma das ciências da estrutura curricular básica que mais trata do meio ambiente e sua ligação com as ações antropomórficas.

Portanto, novos incentivos são sempre bem vindos quando se trata da Educação Básica, pois tem uma relevância clara para os professores e os estudantes, em especial para o grau técnico e para os graduandos que aplicaram essas atividades, que realizaram juntos os conceitos e noções ambientais questionadas no decorrer do trabalho. Dessa forma, tornando possível e afirmando a importância das Universidades Públicas para ações na sociedade, pois a ciência pode ser acessível e contribuir para a vida de todos os cidadãos.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Lana de Souza. **O ensino de geografia na escola**. Campinas (SP): Papyrus, 2012;

CEARÁ, **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Maranguape**. Maranguape, 2000;

DONELLA, Meadows. "**Conceitos para se fazer Educação Ambiental**" - Secretaria do Meio Ambiente, 1997;

LIMA, V. C; LIMA, M R. de; MELO, V. de F. (Eds.) **O solo no meio ambiente**: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007,

MARTINELLI, Marcelo. **Curso de Cartografia temática**. São Paulo: Editora Contexto, 1991;

MUNIZ, Alexsandra Maria Vieira; SILVA, Vlândia. **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;

PELICIONI, Maria Cecília Focesi; PHILIPPI JR, Arlindo. Meio Ambiente, Direito e Cidadania: uma interação necessária. **Meio Ambiente, Direito e Cidadania**. São Paulo: USP, Signus, 2002;

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; TOMOKO, Iyda Paganelli, CACETE, Núria Hanglei. Representações cartográficas: plantas, mapas e maquete. **Para ensinar e aprender a Geografia**. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2007. p. 323 – 336;

STRAFORINI, Rafael. Dilemas do Ensino de Geografia. **Ensinar Geografia**: o desafio da totalidade-mundo nas séries iniciais. São Paulo: Annablume, 2004. p. 47 – 73.