

## CONSTRUÇÃO E USO DE MAQUETES NO ENSINO DE CONTEÚDOS DE GEOGRAFIA FÍSICA

**Marco Aurélio Dias Zózimo**

marcoaurelio.madz@outlook.com<sup>1</sup>

**Loçandra Borges de Moraes**

locandrab@yahoo.com.br<sup>2</sup>

### Resumo

*Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa realizada numa turma de 3ª série, turno noturno, de um colégio da rede estadual de educação de Anápolis/GO, durante as etapas do Estágio Supervisionado IV do Curso de Geografia do Campus Anápolis de Ciências Socioeconômicas e Humanas da Universidade Estadual de Goiás. O objetivo geral do trabalho foi analisar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Geografia Física no Ensino Médio por meio da Cartografia. O projeto surgiu do nosso interesse em estudar a respeito do ensino de temáticas da Geografia Física, suas metodologias e práticas de ensino na educação básica. Depois dos estudos bibliográficos, inclusive sobre a Geografia Física no currículo de Geografia para o Ensino Médio em Goiás, da observação de aulas de Geografia, propusemos, executamos e avaliamos a aprendizagem de conteúdos da Geografia Física utilizando maquetes de relevo (altitudes), e desta sobreposta com as informações de vegetação original e de uso e ocupação do solo do estado de Goiás elaborados por Marcuzzo em 2014. Destacamos nesse trabalho as possibilidades e dificuldades do uso de maquetes no ensino de Geografia e os resultados da tentativa de romper com as práticas de ensino enraizadas no ambiente escolar. Os resultados obtidos com a experimentação da proposta de ensino demonstram que há dificuldades de os professores trabalharem tanto com as temáticas físico-naturais quanto com a cartografia assim como dos alunos em aprender conteúdos relacionados a essas áreas somente utilizando metodologias não participativas tais como as aulas expositivas. Apesar das dificuldades, o trabalho ativo e coletivo realizado com as maquetes contribuiu para o ensino e a aprendizagem de diversos conteúdos da Geografia Física, especialmente relacionados ao Estado de Goiás.*

**Palavras-chave:** Temáticas físico-naturais; Cartografia; Ensino de Geografia.

### Introdução

---

<sup>1</sup> Mestrando em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia – PPGEQ, do Instituto de Estudos Socioambientais - IESA da Universidade Federal de Goiás - UFG. Este trabalho é produto de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso realizado no ano de 2018.

<sup>2</sup> Professora Doutora do curso de Geografia Licenciatura da Universidade Estadual de Goiás – Campus Anápolis de Ciências Socioeconômicas e Humanas - CCSEH – UEG.



O presente texto apresenta os resultados de um trabalho de conclusão de curso, realizado no ano de 2018, que teve como objetivo analisar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Geografia Física por meio da Cartografia no Ensino Médio. Os objetivos específicos definidos para a pesquisa-foram: a) analisar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Geografia Física por meio da Cartografia no Ensino Médio; b) identificar os conteúdos de Geografia Física abordados nas aulas de Geografia no Ensino Médio; c) inventariar as linguagens utilizadas no ensino de conteúdos de Geografia Física no Ensino Médio; d) avaliar o papel da Cartografia no ensino de conteúdos de Geografia Física no Ensino Médio.

Os citados objetivos surgiram a partir dos questionamentos advindos das experiências adquiridas durante o curso e, especialmente, durante o estágio supervisionado em Geografia, dentre eles: Quais conteúdos de Geografia Física são ensinados na disciplina de Geografia nas diferentes séries do Ensino Médio? Qual a contribuição dos conteúdos de Geografia Física para a educação geográfica? Como ensinar os conteúdos de Geografia Física nas aulas de Geografia no Ensino Médio? Qual a importância da Cartografia, enquanto linguagem, para o ensino de Geografia Física no Ensino Médio?

Para alcançar tais objetivos foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca da Geografia, da Geografia Física e da Geografia Escolar e uma pesquisa ação. A pesquisa bibliográfica baseou-se em autores como (AFONSO, 2015; CASTROGIOVANNI, 2008; CAVALCANTI, 2008; FRANCISCHETT, 2004; MOREIRA; FREITAS, 2012; MENDES; SCABELLO, 2015; MORAIS, 2011; ROCHA, 2014; SUERTEGARAY; NUNES; 2001; e VIEIRA; SÁ, 2007). Já pesquisa-ação seguiu os pressupostos indicados por Thiollent (1998). Segundo esse autor a pesquisa-ação é considerada uma estratégia metodológica da pesquisa social na qual: a) ocorre uma ampla interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada; b) dessa interação surgem os problemas a serem pesquisados, o objeto da pesquisa e a situação e os problemas encontrados; c) o objetivo consiste em resolver ou esclarecer esses problemas; d) há um acompanhamento permanente de toda a atividade dos atores da situação; e) a pesquisa não se limita apenas a uma ação, mas procura aumentar o conhecimento de todas as pessoas envolvidas no processo.

Nesse artigo apresentamos especificamente o processo de execução de uma proposta de ensino e os resultados da pesquisa realizada numa turma de Ensino Médio noturno de uma

escola da rede estadual de educação de Anápolis, entre os meses de outubro e novembro de 2018. Baseou-se na constatação da importância de o professor trabalhar com a realidade do aluno e também utilizar metodologias que permitam a participação dos estudantes no seu processo de aprendizagem. Tal proposta consistiu em abordar as temáticas da Geografia Física (relevo, hidrografia, vegetação e uso e ocupação no estado de Goiás) através da utilização de curvas de nível para a elaboração de maquetes de relevo (altitudes) superpostas com informações sobre as altitudes, vegetação e uso e ocupação do solo, confeccionadas no tamanho A3, em escala 1: 2.500.000, com base em oito etapas de trabalho, explicitadas a seguir. Sete etapas estavam relacionadas com a elaboração das maquetes e a oitava diz respeito à leitura e análise do conteúdo registrado nas mesmas.

### **A produção de maquetes abordando conteúdos de Geografia Física no Ensino Médio**

Foi substancial para o desenvolvimento da proposta metodológica uma organização prévia de aulas as quais contemplaram os conteúdos representados nas maquetes. Logo, correlacionando o conteúdo ministrado em sala (relevo, vegetação, clima, uso e ocupação do solo do estado de Goiás etc.), com a confecção das maquetes e posterior leitura e análise.

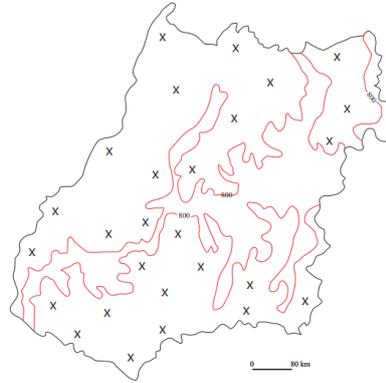
Especificamente para a elaboração das maquetes os alunos foram organizados em 4 grupos<sup>3</sup>, ficando cada grupo responsável pela criação da maquete a partir de curvas de nível e, posteriormente, com a tarefa de representar sobre ela uma das informações (altitudes, vegetação original ou uso da terra).

As etapas de construção das maquetes de relevo (altitudes), vegetação e uso e ocupação do solo, foram: 1ª etapa: recorte das curvas de nível impressas na folha A3 obtendo-se as bases a serem desenhadas nas placas de isopor. 2ª etapa: desenho de cada base nas placas de isopor com espessura de 0,5cm. 3ª etapa: Recorte do isopor. 4ª etapa: colagem das 4 camadas sobrepostas de acordo com as curvas de nível. 5ª etapa: aplicação de massa acrílica modelando as representações. 6ª etapa: coloração da maquete de acordo com a informação a ser representada. 7ª etapa: finalização da maquete com a colocação das informações

---

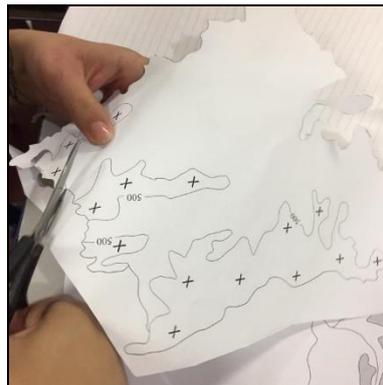
<sup>3</sup> Cada grupo era composto por 7 alunos, entretanto, como a frequência às aulas no turno noturno não era regular, nem todos os alunos participaram de todas as etapas de confecção da maquete.

complementares tais como: título, legenda e escala. As quatro primeiras etapas podem ser visualizadas nas ilustrações 01 a 08.



**Ilustração 1:** Representação da curva de Nível de 800m em papel formato A3<sup>4</sup>.

**Fonte:** Zózimo (2018)



**Ilustração 02:** Recorte das curvas de nível na folha A3 (Camada de 500m)

**Fonte:** Zózimo (2018)



<sup>4</sup> Para orientar o recorte e evitar erros que poderiam resultar em gasto de tempo extra e perda de material, as curvas de nível, desenhadas uma a uma, estavam representadas na cor vermelha e os espaços a serem desprezados estavam cobertos pela letra X.

**Ilustrações 03 e 04:** Transposição do contorno do mapa e das curvas de nível utilizando lapiseira ou alfinete.

**Fonte:** Zózimo (2018)



**Ilustrações 05 e 06:** Resultado do desenho do contorno do mapa de curvas de nível em placas de isopor e Recorte dos contornos das camadas do isopor utilizando cortador elétrico.

**Fonte:** Zózimo (2018)



**Ilustrações 07 e 08:** Colagem das camadas de curvas de nível após fixação com agulhas.

**Fonte:** Zózimo (2018)

Finalizadas as etapas de recortes e colagens das camadas de isopor, iniciou-se a 5ª etapa ou o recobrimento das maquetes com a aplicação de massa acrílica<sup>5</sup>, com o objetivo de preencher os intervalos existentes nas camadas, dessa maneira dando a ideia das formas e continuidade de relevo, procurando sempre aproximar a representação do real. (Ilustrações 09 e 10). Essas etapas foram realizadas em dois dias, utilizando quatro aulas de 50 minutos cada.

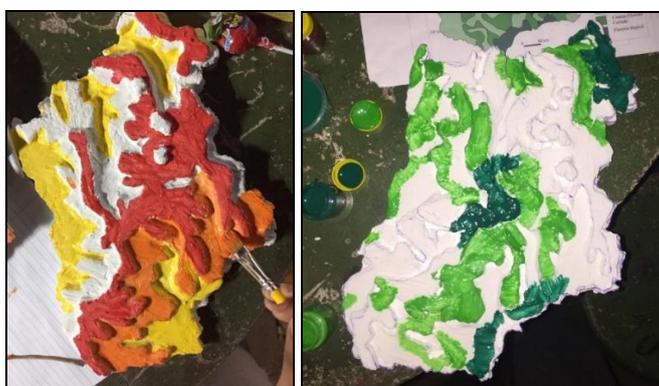
<sup>5</sup> Inicialmente estava prevista a cobertura das maquetes com a utilização de papel machê, mas testes realizados por nós antes da produção das maquetes demonstraram que os resultados não seriam adequados. Assim, houve a substituição do papel machê pela massa acrílica. Parte do trabalho previsto para essa etapa foi realizado em casa pelos alunos.



**Ilustrações 09 e 10:** Preenchimento e recobrimento com massa acrílica e Finalização da aplicação da massa acrílica.

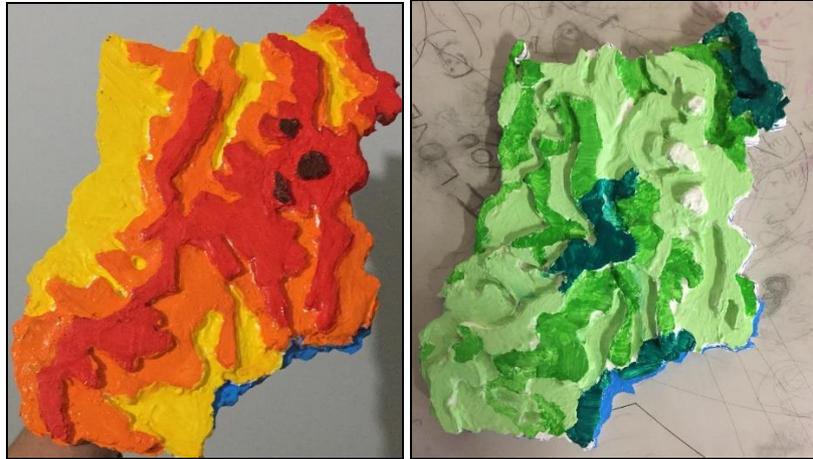
**Fonte:** Zózimo (2018)

Após a secagem da massa acrílica, os alunos iniciaram a 6ª etapa, que consistiu na aplicação das informações sobre as mesmas, utilizando tinta guache (Ilustrações 11 a 14). Por fim os alunos inseriram as informações complementares como (título, legenda, escala, orientação, fonte de informações), prevista na 7ª etapa, encerrando assim as atividades previstas para a elaboração da maquete. Os materiais utilizados nessa etapa foram: papelão recoberto com cartolina branca, com o objeto de tornar a base das maquetes mais resistente e obter espaço para a inserção dos dados complementares, além de algumas imagens e textos explicativos sobre as informações contidas nas maquetes (ilustração 15)



**Ilustrações 11 e 12:** Aplicação das informações de cada tipo de maquete específica (altitudes e Vegetação original)

**Fonte:** Zózimo (2018)



**Ilustrações 13 e 14:** Finalização da aplicação das informações de cada tipo de maquete específica (altitudes e Vegetação original)

**Fonte:** Zózimo (2018)

Posteriormente, na oitava etapa de trabalho, foi possível observar e analisar o conteúdo de cada maquete e estabelecer relações entre os mesmos. Por exemplo, correlacionar vegetação e relevo, relevo e uso e ocupação da terra. Para explorar didaticamente as maquetes elaboradas foi entregue aos alunos um roteiro de atividade<sup>6</sup>, a partir do qual foi avaliado todo o processo de construção das mesmas, deste o momento das aulas com os conteúdos sobre vegetação, relevo (altitudes) e uso e ocupação do solo em 2014, até a etapa final de construção das maquetes. Este momento foi de suma importância para uma análise do processo de ensino e aprendizagem, pois nos permitiu constatar que os alunos foram capazes de analisar e correlacionar as informações contidas nas maquetes, bem como correlacionar os conteúdos com sua realidade. No total foram utilizadas quatro semanas ou um total de 8 aulas para a execução da proposta.

---

<sup>6</sup> Neste roteiro foram elaboradas questões problemas relacionados com a confecção das maquetes correlacionando-as com as atividades ministradas nas etapas de execução da proposta de ação. O objetivo era avaliar o processo de ensino e aprendizagem. 1) Qual o tipo de maquete confeccionada pelo seu grupo e qual a importância/funcionalidade e significação da atividade para os estudos da Geografia? 2) Cite e explique as informações contidas no seu tipo de maquete. 3) Qual o objetivo em representar as diferentes formas de relevo, tipos de formações florestais e usos e ocupações do solo em maquetes? 4) As informações contidas nos três tipos de maquetes, se aproximam das informações existentes na realidade? Justifique a sua resposta.



**Ilustração 15:** Finalização da Maquete de Relevo (altitudes) do estado de Goiás.

**Fonte:** Zózimo (2018)

## As maquetes e a aprendizagem em Geografia Física no Ensino Médio

Diversos materiais didáticos, entre eles os textos, as imagens, os mapas, as maquetes, possuem importância no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, a metodologia utilizada durante a regência, especialmente a confecção de maquetes de relevo (altitudes), vegetação, uso e ocupação do solo, propiciou o exercício da criatividade dos alunos e o despertar para reflexões sobre o espaço geográfico.

A elaboração e a utilização da maquete como um recurso didático foram de grande valia para a construção do conhecimento do aluno acerca dos aspectos físicos naturais ali representados. Tal atividade promoveu uma maior interação entre os alunos, entre os alunos e os conteúdos, e entre os alunos e o estagiário. A construção de maquetes demonstrou ser uma ótima ferramenta, pois permitiu uma maior participação dos alunos no “processo de aprendizagem, além de dar oportunidade ao educador para perceber o contexto sócio-cultural em que os estudantes estão inseridos”. (SILVA; MUNIZ, 2012, p. 67).

Conforme Francischett (2004, p. 9) “a principal característica da maquete é sua função de representar a realidade, utilizando de artifícios que permitem a observação de detalhes não vistos em outra forma de representação.” De fato, a construção da maquete proporcionou uma forma diferente de olhar não apenas para os conteúdos de Geografia Física, mas sim para a ciência geográfica como um todo. Os alunos não apenas aprenderam sobre relevo (altitudes), uso e ocupação do solo e vegetação, com base no estudo de textos, mapas e na construção das maquetes. Também tiveram a oportunidade de revisar alguns conteúdos já

aprendidos anteriormente em Cartografia, tais como os elementos do mapa, com destaque para a escala cartográfica, um dos conteúdos mais difíceis de ensinar e aprender na disciplina de Geografia.

Até mesmo conteúdos estudados nas séries iniciais do Ensino Fundamental puderam ser revisados; dentre eles a passagem da bidimensão para a tridimensão. Essa afirmativa está amparada em Francischett (2004,s/p) para quem, efetivamente, “as maquetes são como ferramentas de representação tridimensional do relevo, capazes de demonstrar o conteúdo em três dimensões, latitude, longitude e altitude”, sendo que a altitude é mais acessível a percepção dos alunos, representando a realidade de determinado lugar em uma escala diferente.

Lessan (2009), por sua vez, destaca que as maquetes são importantes para a leitura e interpretação de cartas topográficas, curvas de nível, hipsometria, perfil topográfico, entre outros. Reside nesses usos sua importância, pois

[...] qualquer objeto que assuma um significado torna-se uma maquete. [...] O trabalho com a maquete é uma representação do aprendizado em que o aluno opera a mudança do ponto de vista do próprio corpo para outro corpo ou objeto [...]. Assim quando o aluno apresenta dificuldades para lidar com uma determinada noção, no papel, é necessário retomar o trabalho com a maquete. (LESSAN, 2009, p. 139).

Ou seja, as maquetes possuem um potencial didático de grande validade para a construção do conhecimento do aluno, pois são instrumentos capazes de representar a realidade. Muitas vezes, apenas o livro didático e exposição oral do conteúdo pelo professor não é suficiente para conseguir chegar a este objetivo.

Entretanto, os objetivos esperados para esta atividade somente foram alcançados porque houve o comprometimento e a participação dos envolvidos, apesar da dificuldade dos alunos com conteúdos referentes à Geografia Física. Entretanto, um problema muito frequente, comum em turmas no período noturno, foi a quantidade de faltas, especialmente nas aulas de sexta-feira, motivadas em parte pela sobrecarga dos mesmos em seu ambiente de trabalho e pelo desinteresse pelos estudos. Desse modo, nem todos os alunos de cada grupo participou de todas as etapas do trabalho e tiveram sua aprendizagem comprometida.



Apesar das dificuldades a proposta de ensino foi considerada pelos alunos um momento ímpar para as reflexões acerca da realidade em que eles vivem. Diante dos alunos se fez presente não apenas o estado de Goiás, como também o município de Anápolis/GO, mesmo que a escala utilizada não tenha permitido conhecer em detalhes as características do município. A partir das maquetes e, apoiados pelas informações contidas em textos e mapas, os alunos conseguiram visualizar as altitudes dominantes em Anápolis, a bacia hidrográfica em que está inserida a maior parte das terras do município, o tipo de vegetação original, assim como a atividade econômica predominante no município.

Enfim, como ressaltam Silva e Muniz (2012, p. 65)

O recurso didático, [...], não tem a capacidade de garantir inteiramente a aprendizagem do aluno, mas desperta nesse um interesse maior na aula, pois oferece ao educando a oportunidade de trabalhar com elementos que o permitam ser protagonista na construção do conhecimento.

### **Considerações finais**

A Geografia ao longo de sua trajetória, enquanto componente curricular da educação básica, sempre foi marcada por certa homogeneização no que diz respeito às práticas de ensino presentes nas diferentes turmas e nas diferentes disciplinas presentes no espaço escolar.

A proposta de ação trabalhada com a 3ª série do Ensino Médio, utilizando-se de maquetes, consistiu numa tentativa de mudar o cenário dominado por aulas expositivas e realização de atividades mecânicas. Fez com que os alunos tivessem a oportunidade de efetivamente construir, colaborativamente, seu conhecimento a respeito de aspectos físicos da Geografia do estado de Goiás. Por meio dessa experiência os alunos puderam compreender como são delimitadas as bacias hidrográficas, quais eram as vegetações originais, como são distribuídas as altitudes do estado, bem como os principais usos e ocupações do solo em Goiás na atualidade e as consequências de problemas como o desmatamento. Tudo isso ocorreu graças a uma proposta que promoveu um olhar diferenciado sobre a realidade em que os alunos vivem, mesmo tendo o trabalho sido realizado na escala do estado de Goiás.

Estudar os aspectos físico-naturais por meio da utilização de propostas metodológicas oriundas da Cartografia demonstrou ser de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Geografia no Ensino Médio. A utilização das maquetes como proposta de ação demonstrou agregar tanto os conhecimentos já adquiridos pelos alunos, por meio da realidade em que vivem, como também os que adquiriram ao longo do desenvolvimento teórico e prático das atividades propostas nas aulas de Geografia.

Assim, conclui-se que o professor, como agente do processo de ensino e aprendizagem, tem um papel muito importante. Além de promover o ensino de Geografia utilizando como referência a realidade dos alunos, deverá rever, cotidianamente, a sua própria prática docente.

Diante dos resultados obtidos fomos convidados, pela coordenação da escola, para expor os trabalhos para a comunidade escolar durante a execução de um projeto anual intitulado “Cerrado”, que conta com trabalhos produzidos por todas as turmas do período noturno, sobre o tema que dá título ao projeto. Com a participação nesse evento o conhecimento obtido por uma turma pode ser compartilhado com os demais alunos da escola.

## Referências

AFONSO, A. E. **Perspectivas e possibilidades do ensino e da aprendizagem em Geografia Física na formação de professores**. Rio de Janeiro. Tese de Doutorado (Geografia) – PPGG – UFRJ. 2015.

CASTROGIOVANNI, A. C. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**, Porto Alegre: Editora Mediação, 2008.

CAVALCANTI, L. de S. Teórico-Methodológicas da Geografia: uma referência para a formação e a prática de ensino. In: **A Geografia escolar e a cidade: Ensaio sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana**. Campinas, SP, Papirus, 2008, p. 39 a 62

FRANCISCHETT, M. N. A Cartografia no ensino-aprendizagem da Geografia, 2004. Disponível em < <http://www.bocc.ubi.pt/pag/francischett-mafaldarepresentacoescartograficaspdf>>. Acesso em: 21 de Junho de 2018.

LESSAN, J. **Geografia no Ensino Fundamental I**, Belo Horizonte: Argvmentvm, 2009.



MENDES, M. P. B. da S; SCABELLO, A. L. M. As metodologias de ensino de Geografia e os problemas de aprendizagem: a questão da apatia. **Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**. / Universidade Federal do Piauí, Teresina, v. 3, n. 2, p.33-58, jul. / dez. 2015.

MORAIS, E. M. B. **O ensino das temáticas físico-naturais na geografia escolar**. Tese de doutorado em Geografia. Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade de São Paulo (USP). 2011.

MOREIRA, G. de S; FREITAS, L. F. N. de. Do conteudismo ao ensino crítico: uma nova perspectiva na Geografia. **Maiêutica – Curso de Geografia**. 2012

ROCHA, G. O. R. da. O colégio Pedro II e a institucionalização da Geografia escolar no Brasil império. **Revista Giramundo**, Rio de Janeiro, v.1, nº1, p.15-34, jan./jun. 2014

SILVA, V. da; MUNIZ, A. M. V. A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da Geografia. **Revista Geosaberes**. Fortaleza, 2012.

SUERTEGARAY, D. M. A.; NUNES, J. O. R. A natureza da Geografia Física na Geografia. **Terra Livre**. São Paulo: AGB, n.17, p.11-24, 2001.

THIOLLENT, M. J. M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 1998.

VIEIRA, C. E; SÁ, M. G. de. Recursos didáticos: do quadro-negro ao projetor, o que muda? In: PASSINI, Elza Yasuko; PASSINI, Romão; MALYSZ, Sandra T. (Org.) **Práticas de ensino de geografia e estágio supervisionado**. São Paulo: Contexto, 2007. p. 101 – 116.