

PROPOSTAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

VOLUME 000 ANO 2018

ISSN 0000-0000



SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

VIVÊNCIAS PEDAGÓGICAS EM HORTAS ESCOLARES PARA O DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

AUGUSTO CÉSAR LOPES JOSETTI
ICLÉIA ALBUQUERQUE DE VARGAS

MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
INSTITUTO DE FÍSICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL



Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
Instituto de Física

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

**VIVÊNCIAS PEDAGÓGICAS EM HORTAS ESCOLARES PARA O
DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**



Campo Grande – MS
2018

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	3
2 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA: VIVÊNCIAS PEDAGÓGICAS EM UMA HORTA ESCOLAR PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	6
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15



1 – INTRODUÇÃO

Uma proposta de sequência didática para o uso da horta escolar como possibilidade da prática de Educação Ambiental se mostra como importante estratégia no desenvolvimento de uma EA Crítica, sendo fundamental para que os objetivos propostos por um projeto de Educação Ambiental na escola sejam alcançados. Essa sequência didática será desenvolvida com base na dinâmica didático-pedagógica dos três momentos pedagógicos, inspirados na proposta freireana: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

As Sequências Didáticas, de acordo com Zabala (1998), podem ser entendidas como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18).

Para o autor, a sequência didática (SD) deve ser organizada de acordo com os objetivos que o professor deseja alcançar para a aprendizagem do aluno, envolvendo atividades de aprendizagem e de avaliação. É semelhante a um plano de aula, contudo é mais ampla por abordar várias estratégias de ensino e aprendizagem e por ser uma sequência organizada para vários encontros (ZABALA, 1998).

Ao elaborar uma Sequência Didática o professor deve questionar se existem atividades:

- Que nos permitam determinar os conhecimentos prévios que cada aluno tem em relação aos novos conteúdos de aprendizagem?
- Cujos conteúdos são propostos de forma que sejam significativos e funcionais para os meninos e as meninas?
- Que possamos inferir que são adequadas ao nível de desenvolvimento de cada aluno?
- Que representem um desafio alcançável para o aluno, quer dizer, que levam em conta suas competências atuais e as façam avançar com a ajuda necessária, portanto, que permitam criar zonas de desenvolvimento proximal e intervir?
- Que provoquem um conflito cognitivo e promovam a atividade mental do aluno, necessária para que estabeleça relações entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios.
- Que promovam uma atitude favorável, quer dizer, que sejam motivadoras em relação à aprendizagem dos novos conteúdos?
- Que estimulem a auto-estima e o autoconceito em relação às aprendizagens que se propõem, quer dizer, que o aluno possa sentir que em certo grau aprendeu, que seu esforço valeu a pena?

Na abordagem dos temas ou conteúdos, Zabala destaca três categorias: atitudinais, conceituais e procedimentais. Sobre isso, Lucietto (2016) destaca:

Os conteúdos atitudinais referem-se à formação de atitudes e valores em relação à informação recebida, visando à intervenção do aluno em sua realidade, na reflexão sobre a própria atividade e no seu desenvolvimento em contextos diferentes. Em relação aos conteúdos conceituais tem-se à construção ativa de capacidades intelectuais para operar símbolos, imagens, ideias e representações que permitam organizar as realidades. Por último, os conteúdos procedimentais referem-se ao conjunto de ações coordenadas dirigidas para a realização de um objetivo, tais como: ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir e recortar (LUCIETTO, 2016, p. 33-34).

Sendo assim, a horta escolar, compreendida como um espaço educador, surge como alternativa para a promoção de uma Educação Ambiental capaz de unir a teoria à prática e de se desenvolver enquanto EA (Educação Ambiental) Crítica e Transformadora.

Essa EA Crítica ou Transformadora deve ser:

Uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania. É transformadora de valores e atitudes individuais e coletivas por meio da construção de novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas entre o ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (GUIMARÃES, 2015, p. 48).

A Educação Ambiental Crítica pode ser compreendida como uma filosofia da educação que busca reorientar as premissas do pensar e do agir humano, na perspectiva de transformação das situações concretas e limitantes de melhores condições de vida dos sujeitos, implicando em uma mudança cultural e social (TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014).

Essa vertente crítica da EA pauta-se em um processo de reorientação curricular, delineado a partir de uma racionalidade problematizadora, como um processo político-pedagógico ético, participativo, democrático e inovador, que busca atuar na cultura escolar instituída, problematizando suas representações e fomentando a construção de novas práticas socioculturais emancipatórias (SILVA e PERNAMBUCO, 2014).

Layrargues (2014) destaca Paulo Freire como uma referência fundamental para Educação Ambiental (EA), provavelmente, por sua vocação problematizadora com potencial de rompimento com o senso comum já incorporado à Educação Ambiental conteudista, normativa, instrumental, acrítica, etapista e ideologicamente neutra.

Paulo Freire constituiu a sua obra, tendo como base a reflexão sobre a ação educativa transformadora dos homens e do mundo, contra a opressão e a injustiça social, tendo como horizonte a construção de uma nova sociedade. Partindo de experiências concretas, buscando fundamentá-las, constrói um pensamento que une a ação à reflexão, apontando como exigências de uma ação transformadora a constituição de trocas efetivas, recriando o conhecimento e saberes, a partir de temáticas que possibilitem superações das visões e vivências dos sujeitos (PERNAMBUCO e SILVA, 2006).

Desse modo, a sequência didática terá como pressuposto teórico-metodológico a pedagogia freireana, se pautando, mais precisamente, nos três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento – dinâmica didático-pedagógica fundamentada pela perspectiva de uma abordagem temática (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002) e desenvolvida inicialmente por Delizoicov (1982), ao promover a transposição da concepção de educação de Paulo Freire para o espaço da educação formal (MUENCHEN, 2010).

Torres, Ferrari e Maestrelli (2014) caracterizam os três momentos pedagógicos (3MP) como:

- 1) Problematização Inicial (PI): apresentam-se situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas, as quais configuram como um problema que precisa ser enfrentado. Neste momento, os alunos são desafiados a expor o que estão pensando sobre as situações. A função coordenadora do professor se volta mais para lançar dúvidas sobre o assunto e questionar posicionamentos, inclusive fomentando a discussão das distintas respostas dos alunos, do que para responder ou fornecer explicações. A finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém.
- 2) Organização do Conhecimento (OC): sob a orientação do professor, os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados neste momento. As mais variadas atividades são empregadas de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações que estão sendo problematizadas.
- 3) Aplicação do conhecimento (AC): aborda-se sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, como outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento, da mesma forma que, no momento anterior, as mais diversas atividades devem ser desenvolvidas, buscando a generalização da conceituação que foi abordada anteriormente. A meta pretendida com este momento é a de formar os alunos na perspectiva de que eles, constante e rotineiramente,

2 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA: VIVÊNCIAS PEDAGÓGICAS EM UMA HORTA ESCOLAR PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

A proposta de sequência didática apresentada a seguir é uma sugestão para o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar no qual as oito atividades da SD, distribuídas nos 3 momentos pedagógicos, proporcione aos alunos práticas significativas, unindo teoria e práxis para a construção coletiva de novos conhecimentos, atitudes, comportamentos e valores – éticos e ecológicos – contribuindo, assim, para a formação de sujeitos críticos. Fazendo todas as vivências pedagógicas propostas no projeto bases para o desenvolvimento de uma Educação Ambiental Crítica.

1º Momento Pedagógico – PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Atividade 1: Aplicação de questionário

- **Duração:** Aproximadamente 1 hora/aula.
- **Objetivos:** Essa atividade tem como objetivo fazer um levantamento das representações e concepções dos alunos a respeito de questões socioambientais.
- **Procedimentos Metodológicos:** Deve ser entregue aos alunos uma folha de papel com o questionário impresso, com o objetivo de levantar as representações e concepções dos estudantes sobre questões socioambientais e conceitos a serem trabalhados durante o desenvolvimento do projeto.

O questionário contou com um total de 7 questões, apresentadas a seguir:

- 1 – Para você, o que é meio ambiente? Cite os elementos que compõem o meio ambiente.
- 2 – Em sua opinião, quais são as principais formas de destruição (degradação) do meio ambiente na atualidade?
- 3 – Você pratica uma alimentação saudável? Justifique a sua resposta citando

quais alimentos você consome no seu dia a dia.

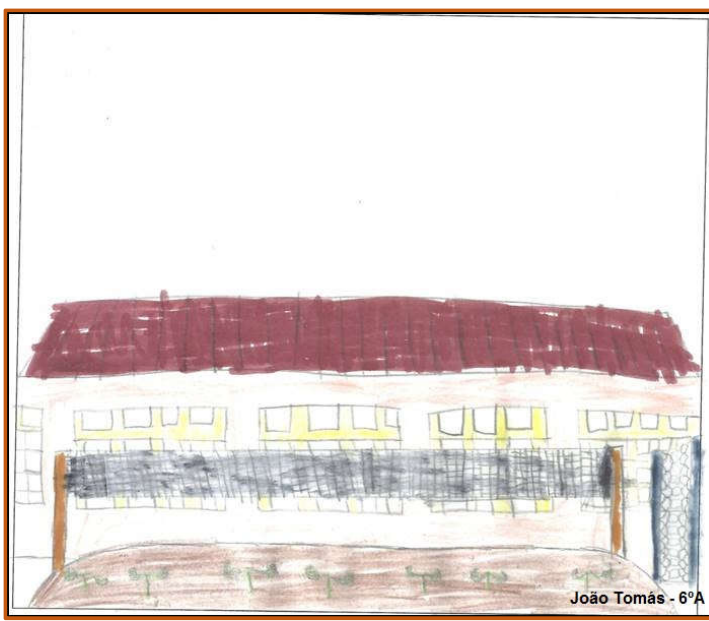
4 – Você sabe qual é a origem dos alimentos que você consome em casa? Justifique a sua resposta.

5 – Você sabe o que são os agrotóxicos (“defensivos agrícolas”) e fertilizantes químicos? Justifique a sua resposta.

6 – O que você conhece sobre horta escolar?

7 – O que você entende por Educação Ambiental?

- **Recursos Didáticos:** Folha impressa com o questionário.



Atividade 2: Debate sobre alimentação saudável e o perigo dos agrotóxicos

- **Duração:** Aproximadamente 2 horas/aula.

- **Objetivos:** Estimular os alunos a realizarem uma reflexão sobre alimentação saudável, levando-os a questionar se os alimentos que eles consomem no dia a dia podem conter agrotóxicos e propor aos alunos pensarem sobre a construção da horta escolar como parte da solução para esse problema.

- **Procedimentos Metodológicos:** Iniciar a aula por meio de uma pergunta colocada na lousa: “Você pratica uma alimentação saudável?”, estimulando-os, a partir desse questionamento inicial, a fazer uma reflexão sobre o que seria

alimentação saudável.

Após esse primeiro momento, será apresentado um conjunto de quatro vídeos sobre a temática alimentação saudável e agrotóxicos:

1) Os perigos dos agrotóxicos para a saúde
(<https://www.youtube.com/watch?v=VuYuYzCIPNg>);

2) Agrotóxicos no Brasil??? (<https://www.youtube.com/watch?v=xb9qEO6Req4>);

3) Alimentação saudável e agrotóxico nos alimentos
(<https://www.youtube.com/watch?v=8JEQpGSBkKw>);

4) Como ter uma alimentação mais saudável
(<https://www.youtube.com/watch?v=DpmbU38wkpw>).

A partir dos vídeos, deve-se promover um debate a respeito do perigo dos agrotóxicos, questionar se os alimentos que eles consomem no dia a dia estão livres de produtos químicos e fazer uma reflexão sobre quais seriam as possíveis soluções para esse problema.

Na parte final dessa atividade, o professor deve propor aos alunos pensarem sobre a possibilidade da construção de uma horta na escola como parte da solução para esse problema.

- **Recursos Didáticos:** Computador, Datashow, caixa de som, lousa e canetão.



2º Momento Pedagógico – ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Atividade 3: Tarefa – pesquisa sobre conceitos-chaves do projeto

- **Duração:** atividade a ser realizada em casa.
- **Objetivos:** Os alunos têm a tarefa de realizar uma pesquisa (na internet, livros, revistas, etc.) sobre os seguintes conceitos: agrotóxicos; defensivos agrícolas; fertilizantes químicos; produção orgânica; agroecologia; água virtual; sustentabilidade; compostagem; e horta escolar.

- **Procedimentos Metodológicos:** Os estudantes devem realizar uma pesquisa (na internet, livros, revistas, etc.) e registrar no caderno os conceitos de agrotóxicos, defensivos agrícolas, fertilizantes químicos, produção orgânica, agroecologia, água virtual, sustentabilidade, compostagem e horta escolar.

Essa pesquisa será realizada como tarefa e deve ser apresentada na aula seguinte.

Esses conceitos serão discutidos em sala de aula, sendo assim, é de fundamental importância que os alunos já tenham um primeiro contato e compreensão sobre esses assuntos para que possam fomentar um debate mais participativo.

- **Recursos Didáticos:** Computador, internet, folha impressa com a lista de conceitos que serão pesquisados, caderno, caneta, lápis, etc.



Atividade 4: Aula Expositiva-Dialogada.

- **Duração:** aproximadamente 2 horas/aula.

- **Objetivos:** Identificar e analisar os conceitos de agrotóxicos, defensivos agrícolas, fertilizantes químicos, produção orgânica, agroecologia, água virtual, sustentabilidade, compostagem e horta escolar por meio de aula expositiva-dialogada a partir de apresentação em PowerPoint e vídeos.

- **Procedimentos Metodológicos:** A partir da pesquisa realizada pelos alunos na atividade anterior, dar início a uma aula expositiva-dialogada em que o professor irá estimular a participação dos alunos, levando-os a questionarem, interpretar e discutirem a respeito dos conceitos de agrotóxicos, defensivos agrícolas, fertilizantes químicos, produção orgânica, agroecologia, água virtual, sustentabilidade, compostagem e horta escolar, aproximando esses conceitos da realidade vivida pelos alunos.

Para isso, será utilizada uma apresentação em PowerPoint que aborda tais conceitos e serão apresentados 7 vídeos que irão enriquecer o debate acerca dos temas trabalhados durante a aula. Os vídeos são os seguintes:

1) ANVISA divulga lista de alimentos com níveis elevados de agrotóxicos – CN Notícias (<https://www.youtube.com/watch?v=u9XvRrP1xJM>); 2) O que é agroecologia? (<https://www.youtube.com/watch?v=NsAhdn1581k>); 3) 3 mitos que você sempre ouviu sobre a agroecologia - mas ninguém teve coragem de negar (<https://www.youtube.com/watch?v=FpEL21Lr8kk>); 4) Cartilha Planeta Água - água virtual (<https://www.youtube.com/watch?v=MoVRmwEsdmE>); 5) Comida Que Alimenta (<https://www.youtube.com/watch?v=z6xAkNPV3QI>); 6) Compostagem (<https://www.youtube.com/watch?v=FAT5MfyAeaw>); 7) Sistemas de Produção Sustentável (https://www.youtube.com/watch?v=7_7OlrDxsA).

- **Recursos Didáticos:** Computador, Datashow, caixa de som, lousa e canetão.

Esses conceitos serão discutidos em sala de aula, sendo assim, é de fundamental importância que os alunos já tenham um primeiro contato e compreensão sobre esses assuntos para que possam fomentar um debate mais participativo.

- **Recursos Didáticos:** Computador, internet, folha impressa com a lista de conceitos que serão pesquisados, caderno, caneta, lápis, etc.



3º Momento Pedagógico – APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Atividade 5: preparo e plantio das sementes.

- **Duração:** aproximadamente 2 horas/aula.
- **Objetivos:** Organizar por meio do trabalho coletivo e cooperado a preparação e o plantio das sementes de algumas hortaliças e, posteriormente, transplantá-las para o canteiro definitivo da horta.
- **Procedimentos Metodológicos:** Por meio do trabalho coletivo e cooperado, os alunos – sob a orientação dos professores de Geografia, Ciências e do responsável pelo Laboratório de Ciências – irão fazer a preparação das sementeiras e iniciar o plantio das sementes de algumas espécies de hortaliças que posteriormente serão transplantadas para o canteiro definitivo.

Nessa etapa, os alunos devem trazer de casa as cartelas de ovos para serem preenchidas com terra adubada e húmus de minhoca – disponibilizados pelo professor – para o plantio das sementes de salsinha, cebolinha, rúcula e couve.

Nesse momento o professor deve orientar os alunos sobre o plantio das sementes e explicar a respeito da importância da presença de matéria-orgânica no solo, do uso da água para irrigação e da exposição ao Sol para o desenvolvimento das plantas.

- **Recursos Didáticos:** embalagens de ovos, terra adubada, húmus de minhoca, sementes, entre outros.

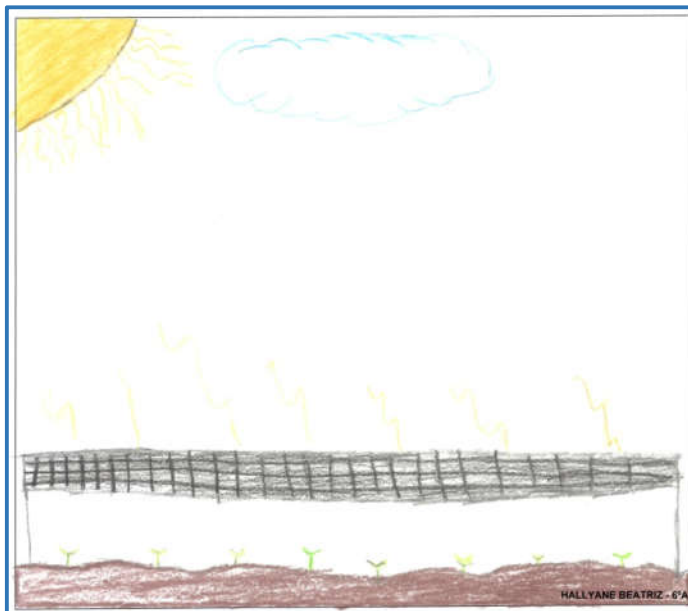
Atividade 6: Observação e irrigação das sementeiras.

- **Objetivos:** Organizar grupos de alunos das turmas que estão participando do projeto para realizar a observação e irrigação diária das sementeiras.

- **Procedimentos Metodológicos:** Cada grupo de alunos – sob a orientação dos professores de Geografia, Ciências e do Laboratório de Ciências – devem fazer diariamente (de segunda à sexta-feira) a irrigação das sementeiras e observação do estágio das sementes, a germinação, crescimento das mudas, etc.

Nesse momento, o professor responsável pelo projeto deve pedir a colaboração dos demais professores da turma para que possam liberar os grupos de alunos por alguns minutos (cerca de 10 minutos) para que possam realizar esse trabalho.

Essa atividade terá a duração necessária para a germinação das sementes e o desenvolvimento das mudas para que possam ser plantadas no canteiro definitivo da horta escolar.



Atividade 7: Preparação do canteiro, adubação do solo e plantio das mudas no canteiro definitivo da horta.

- **Duração:** aproximadamente 2 horas/aula.

- **Objetivos:** Organizar, por meio do trabalho coletivo e cooperado, a preparação do canteiro onde ficará a horta escolar, fazer a adubação inicial do solo e o plantio das mudas que foram semeadas anteriormente.

- **Procedimentos Metodológicos:** Por meio do trabalho coletivo e cooperado, os alunos – sob a orientação dos professores– iniciam a preparação do canteiro no espaço destinado à horta escolar, efetuando a limpeza do terreno, a demarcação do canteiro, o revolvimento do solo, fazendo a adubação inicial da terra com o uso de adubo orgânico. Após isso, os alunos dão início ao plantio das mudas das espécies semeadas na atividade 5 do projeto.

Nessa etapa, os pais e responsáveis pelos alunos, moradores do bairro e outros membros da comunidade escolar (demais professores e equipe técnica, merendeiras, funcionários da limpeza, entre outros) podem/devem ser convidados a participar do projeto.

- **Recursos Didáticos:** ferramentas diversas para manejo do solo, adubo orgânico, mudas, dentre outros.

Atividade 8: Mapa Mental.

- **Duração:** aproximadamente 2 horas/aula.

- **Objetivos:** Avaliar, por meio da produção de um mapa mental (desenho) e uma frase (autoavaliação), as representações e concepções dos alunos a respeito de questões socioambientais após o desenvolvimento das diferentes atividades propostas na sequência didática.

- **Procedimentos Metodológicos:** Entrega-se aos alunos uma folha de papel impressa com as atividades, na primeira delas o aluno deverá produzir um mapa mental (desenho) que represente a importância da horta escolar para ele; a outra atividade consiste na produção de uma frase na qual o aluno deverá fazer uma autoavaliação da sua participação no projeto, podendo descrever sobre o que aprendeu durante o projeto; quais mudanças devem ser tomadas para mudar o atual

cenário de degradação socioambiental; qual é o seu papel diante de tal cenário; o que é ser um cidadão ético e crítico; entre outros aspectos que julgar importante para fazer a autoavaliação.

- **Recursos Didáticos:** folha impressa com as atividades, caneta, lápis, borracha, lápis de cor, etc.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELIZOICOV, D. **Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papyrus, 2015. (12ª edição)

LAYRARGUES, P. P. A dimensão freireana na Educação Ambiental. In LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (org.). **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo, 2014. p. 7-12.

LUCIETTO, D. N. de S. **Formação e ação de professores de biologia: uso de software contendo uma sequência didática no ensino da fotossíntese para alunos do ensino médio**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Física-Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências: 2016. (Dissertação de Mestrado).

MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS**. Tese de Doutorado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/93822/280146.pdf?sequence=1>>.

PERNAMBUCO, M. M.; SILVA, A. F. G. da. Paulo freire: a educação e a transformação do mundo. In: CARVALHO, I. C. de M.; GRUN, M.; TRAJBER, R. (org.). **Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

SILVA, A. F. G. da; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Paulo Freire: uma proposta pedagógica ético-crítica para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, J. R. (Org.). **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: CORTEZ, 2014, v. 1, p. 116-154.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende (Org.). **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: CORTEZ, 2014, v. 1, p. 13-80.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998 (Reimpressão 2010).