

**APROPRIAÇÕES A RESPEITO DO IMPACTO AMBIENTAL DA DESTINAÇÃO****INADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Marcia Cristina Bacic - Unifesp

Emerson Pessoa Vidal - Unifesp

Resumo: O impacto causado em remanescentes urbanos de florestas devido ao descarte de resíduos sólidos em suas bordas foi abordado em uma sequência didática aplicada numa escola da zona urbana da cidade de Jacupiranga/SP, localizada dentro da área delimitada pela UNESCO como patrimônio natural mundial em 1999. A metodologia utilizada foi de pesquisa-ação, com a aplicação de uma sequência didática seguida pela análise de conteúdo Das produções dos alunos (escrito, audiovisual e pictográfico) sob o referencial teórico de perfil conceitual. Os comentários dos alunos relativos às próprias produções, o posicionamento da comunidade em relação a essa problemática, e anotações das observações realizadas durante a aplicação da sequência didática em caderno de campo também foram utilizados como fontes de dados. Foram evidenciadas algumas concepções alternativas em relação ao meio ambiente algumas delas associando a grande quantidade de cobertura vegetal na região a um obstáculo ao desenvolvimento econômico da região.

Palavras-chave: educação ambiental, sequência didática, perfil conceitual

Abstract: The impact in urban remnants of forests due to the disposal of solid waste at its edges was approached in a didactic sequence applied to a school in the urban area of the city of Jacupiranga / SP, located within the area bounded by UNESCO as a natural world heritage in 1999. The methodology used was action research, with the application of a didactic sequence followed by content analysis Of the productions of the students (written, audiovisual and pictographic) under the theoretical framework of conceptual profile. Comments from students concerning own productions, community position in relation to this problem, and notes the observations made during the implementation of the instructional sequence in a diary were also used as data sources. Some alternative conceptions were found in relation to the environment involving some of the large amount of vegetation cover in the region to an obstacle to the economic development of the region.

Keywords: environmental education, instructional sequence, conceptual profile

1. Introdução

A questão da destinação adequada do lixo é um dos problemas abordados nos programas de Educação Ambiental. Grande parte da degradação ambiental observada nas regiões próximas à escola que foi objeto de estudo e coparticipante nessa ação de educação ambiental deve-se à inadequação do descarte de resíduos sólidos. Há uma cultura vigente que considera que o descartável pode ser depositado em qualquer lugar e que as ruas e matas são um “território de ninguém”. Quando as pessoas consomem produtos em suas próprias casas, têm o cuidado de acondicioná-los em locais adequados para serem descartados. Na rua, a regra não é seguida, muitas pessoas deixam pelo caminho seu rastro de sujeira. As embalagens dos produtos que consomem muitas vezes são jogadas pela rua e ocasionalmente, dependendo da região, em beiras de matas.

A escola tem um papel muito importante na educação ambiental das crianças e estudar o ambiente próximo à escola é uma ótima oportunidade para esse tipo de ação educativa.

A escola, da creche aos cursos de pós-graduação, é um dos locais privilegiados para a realização da educação ambiental, desde que se dê oportunidade à criatividade, ao debate, à pesquisa e à participação de todos. (Reigota, 2009, p.40)

Essa investigação foi feita com uma turma de 35 alunos do 6º ano da rede pública da cidade de Jacupiranga- SP. A escola se localiza em um bairro de classe média, mas atende alunos das adjacências e da zona rural, que são um público com menor poder socioeconômico,

Adotamos o conceito de meio ambiente de Reigota, que considera uma perspectiva crítica da educação ambiental:

Defino meio ambiente como: um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformações da natureza e da sociedade. (Reigota, 2009, p.36)

A região em que fica a escola (Jacupiranga, SP) é uma área tombada como Patrimônio Natural da Humanidade pela Unesco, por ter um alto índice de espécies endêmicas, alta diversidade de espécies e ser um remanescente da Mata Atlântica original.

A partir de uma perspectiva histórico-crítica da educação ambiental, esse trabalho pretende ser o início de uma série de investigações e ações formativas a fim de que haja uma mudança na relação do estudante com a natureza que o cerca.

Assim, mediante a abordagem dialética, a questão ambiental passa a ser encarada como uma manifestação de processos sociais pelos quais uma dada sociedade organiza o acesso e o uso dos recursos naturais disponíveis (Gil, 2005)

Fizemos um recorte da questão ambiental enfocando o descarte inadequado de resíduos sólidos em beiras de matas e terrenos adjacentes à escola. Observamos na região que há muito lixo nas bordas de mata no entorno da escola. Muitos desses materiais são jogados pelos próprios alunos, como sacos de salgadinhos, embalagens de sucos, sorvetes, balas, chiclete mastigado.

Aplicamos uma sequência didática para esclarecer sobre a necessidade de cuidar do ambiente ao nosso redor, e posteriormente analisamos as atividades produzidas pelos alunos durante e após os estudos da sequência, de modo a evidenciar a apropriação que os mesmos fizeram desses conteúdos e algumas concepções acerca do ambiente em que vivem.

Desse modo, em relação à prática pedagógica, tanto é relevante que o professor crie oportunidades para o estudante ampliar o que já conhece quanto tenha a consciência de que tais oportunidades podem conduzir ao desenvolvimento de conhecimentos paralelos aos que os estudantes já tinham, resultando em um acervo múltiplo de conceitos a serem empregados em contextos que estes julguem apropriados. (Teixeira e Sobral., 2010).

Para analisar as produções e as apropriações que os alunos fizeram utilizamos o referencial teórico de perfil conceitual (Teixeira e Sobral, 2010) e (Mortimer, 1995).

Esse estudo de caso tem com objetivo geral evidenciar as apropriações dos alunos do sexto ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública estadual da cidade de Jacupiranga/SP em relação ao descarte inadequado de resíduos sólidos a partir de uma sequência didática envolvendo estudo de meio da qual os alunos participaram.

2. Metodologia

A investigação foi efetuada em uma sala de aula do sexto ano do ensino fundamental na qual um dos autores é professor. Por isso se enquadra como pesquisa-ação.

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos. (Tripp, 2005)

A análise de conteúdo categorial (Bardin, 2012) foi utilizada e o referencial de perfil conceitual (Mortimer, 1995) orientou a análise das atividades e interações dos alunos durante e após a aplicação de uma sequência didática sobre a problemática dos resíduos sólidos.

2.1. Estudos em sala de aula

Houve uma fase preparatória na qual os alunos entraram em contato com alguns conhecimentos básicos sobre ecossistema. Estudos em sala de aula sobre o que é um ecossistema, quais os elementos bióticos e abióticos que o compõem e a interdependência entre eles, e de cadeia e teia alimentar foram executados antes da aplicação das atividades práticas do projeto. Nessa fase inicial houve o uso de livros didático e do Caderno do Aluno (SEESP, 2013), associados à explicação do professor, leitura e interpretação de textos, resolução e correção comentada de exercícios, desenhos feitos pelos alunos incluindo os fatores abióticos e os seres vivos de um ecossistema. Essa foi uma preparação prévia antes das atividades de campo. Embora essas atividades não fizessem parte do projeto em si, foram evidenciadas algumas concepções prévias em relação aos conteúdos associados à ecologia e à biologia que serão discutidos mais adiante.

Após a fase preparatória houve a aplicação das atividades práticas de exploração do entorno da escola, durante as quais, as concepções a respeito do tema foram evidenciadas. O protagonismo dos alunos foi incentivado com a finalidade de, além de promover a educação ambiental, tornar mais evidentes as concepções dos alunos.

2.2. Atividades de campo

A primeira das atividades de campo foi a visita a uma área de borda de mata degradada pelos resíduos sólidos jogados. A área estende-se da frente da escola até o caminho que a maioria dos alunos percorre para chegar até a escola, e também uma mata na lateral direita da escola.

Alguns alunos, em pequenos grupos, fizeram visitas nas regiões próximas às suas residências e trouxeram informações para a sala de aula.

Durante a visita, os alunos preencheram uma tabela com os seguintes dados:

Anotações de Campo

No local visitado há elementos abióticos que não faziam parte do ecossistema original?

Sim

Não

Quais tipos de resíduos você encontrou? Em que quantidade?

A coloração das embalagens está: forte desbotada

Há plantas debaixo do lixo? Sim Não

Qual é a cor das folhas dessas plantas?

() amareladas () verde claras () amarronzadas () verde escuras

Você observou animais nesse local? Quais?

Havia animais ou outros seres vivos vivendo dentro ou embaixo das embalagens?

() Sim () Não Quais ?

Você encontrou possíveis criadouros para o mosquito da dengue? Quais ?

2.3.Entrevistas

A segunda atividade proposta foram entrevistas semiestruturadas, realizadas pelos próprios alunos, com a supervisão do professor, com moradores e funcionários da limpeza urbana ou da escola que convivem diretamente com o problema do descarte de lixo na região, para saber qual é a visão deles sobre o tema.

As questões sugeridas foram, além das de identificação do entrevistado: Quando você vai varrer (a porta de sua casa, a rua) observa que há lixo? Que tipo de materiais você geralmente encontra? Quem você acha que descarta esses materiais? Quais tipos de insetos ou outros animais aparecem com frequência nas imediações? Que sugestão você daria para acabar com os problemas gerados por esse lixo? Os dados obtidos nas entrevistas e nas coletas da atividade de campo foram analisados e discutidos com os alunos e depois sistematizados para serem apresentados nesse artigo.

Foi feita uma atividade em que os alunos deveriam desenhar um ambiente “sujo” (com resíduos sólidos) e um ambiente “limpo”(sem esses resíduos) que representassem a área que visitaram na atividade de campo, a fim de que pudéssemos visualizar quais as apropriações em relação ao que vivenciaram apareciam nos desenhos.

Houve, por último, a produção de um vídeo-documentário sobre o problema do descarte inadequado de resíduos sólidos na região foi uma atividade feita em grupos e que gerou dados e reflexões bem interessantes. Nessa atividade a sala se organizou em apenas um grupo para fazer as filmagens e editar o material.

3. Resultados e Discussão

3.1.Concepções alternativas

Na fase de preparação antes das atividades de campo encontramos algumas concepções que vamos comentar aqui: a de que as plantas não são seres vivos apareceu em mais da metade dos

alunos, e a concepção de que insetos não são animais. Esses erros conceituais demandaram um trabalho específico por parte da professora da sala.

3.2. Atividades de campo

Durante as atividades de campo os alunos recolheram o lixo que estava na região e muitos reconheceram que eles mesmos (os alunos da escola) é que jogavam aquele lixo em torno da escola.

Foi relatada pelos alunos a presença de formigas e caramujos dentro de embalagens de iogurte ou sorvete descartadas na região. A quantidade de papéis de bala foi muito grande e teve que ser estimada. Durante as visitas não foram encontrados sapos ou cobras na região, mas os alunos que moram próximo relataram que já encontraram esses animais em outras circunstâncias, e os moradores reclamaram da presença constante desses animais nas redondezas ou até dentro dos terrenos das casas, principalmente sapos, que são muito abundantes e andam mais expostos à noite.

Os alunos observaram que a vegetação que estava abaixo dos resíduos mais antigos (com embalagens desbotadas) muitas vezes estava com folhas amareladas ou amarronzadas e úmidas, com evidências de decomposição. Fungos também foram encontrados dentro de embalagens de produtos alimentícios líquidos ou pastosos.

Evidências de que adultos também jogam o lixo na beira da mata foram encontradas: restos de fraldas, camisinhas usadas, chinelo, etc.

3.3. Entrevistas

Nas entrevistas, os moradores e funcionários da escola relataram a presença de muitas moscas varejeiras durante o verão. Além da presença de muitos sapos, sobretudo à noite. Quanto à presença de cobras, só foi relatado um incidente na escola no qual uma cobra (não se sabe qual) invadiu a quadra da escola, e alguns moradores já encontraram cobra pelo caminho que percorrem em uma rua sem asfalto ladeada por mata.

A maioria dos entrevistados colocou a responsabilidade do lixo nos alunos da escola, mas como descrito anteriormente, encontramos indícios de que os adultos também descartam lixo no local. O varredor de rua disse que o problema é geral, que muitas pessoas jogam os resíduos nas ruas e, algumas, inclusive descartam o próprio lixo ali, quando acham que não será levado pelo

caminhão de limpeza, móveis quebrados e utensílios eletrônicos, e tentam jogar no barranco, para entrar na mata. Geralmente descartam esses produtos à noite.

Como estamos trabalhando com o sexto ano do ensino fundamental, preferimos utilizar a linguagem pictográfica (desenhos) para analisar o quanto os alunos se apropriaram dos estudos e vivências realizadas na sequência didática.

3.4. Como os alunos diferenciaram o ambiente em equilíbrio e do degradado – perfis conceituais

Sugerimos que desenhassem um ecossistema “sujo” (degradado) e outro “limpo” (em suposto equilíbrio), baseando-se na nossa atividade de campo.

Alguns alunos conseguiram desenhar o mesmo ambiente nos dois quadros e mostrar as diferenças entre os dois, como o aluno que fez o desenho da figura 1, por exemplo. Observamos nesse desenho que o aluno apresenta o mesmo local nas duas figuras, no primeiro quadro é apresentado o ambiente sujo, com uma série de resíduos na água, inclusive peixes mortos, um Sol com cara triste e apenas uma gaivota; no segundo quadro vemos a água sem resíduos, 10 pássaros que andam em pares. O aluno deixa claro em seu desenho que considera que o ambiente sujo diminui a quantidade de seres vivos, e é desagradável de tão modo que até o Sol e gaivota que voa sozinha aparecem com cara triste.

Acreditamos que esses alunos compreenderam o sentido da atividade, pois mostraram as alterações físicas modificando também a quantidade de seres vivos da região.

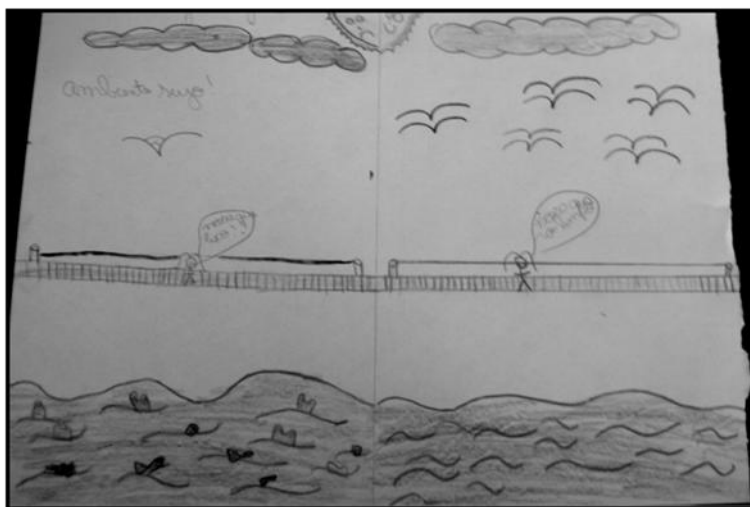


Figura 1

. Outros, no entanto, embora tenham participado da atividade prática, desenharam dois ambientes bem diversos: o ambiente em equilíbrio seria o campo, o ambiente degradado seria uma cidade com prédios e sem vegetação. Como o exemplo da figura 2 na qual um quadro (acima) apresenta um ambiente sujo (desagradável, nas palavras do aluno) com prédios e um carro lançando fumaça na atmosfera, uma nuvem formada por essa fumaça, e um Sol parcialmente sorridente; no quadro abaixo, que não descreve o mesmo ambiente do quadro anterior, aparecem árvores e flores e um Sol com sorriso um pouco mais aberto. Esse tipo de representação não mostra os conceitos que foram desenvolvidos na vivência da atividade de campo.



Figura 2

Na figura três, encontramos o desenho de um aluno que mescla as duas concepções relatadas anteriormente. Num quadro o aluno mostra um ambiente limpo (embora na atividade não incluiu nenhum comentário escrito), com um Sol bem vibrante no meio do céu, 7 aves voando, árvore com frutos e com raízes fincadas na terra, uma herbácea também com raízes fincadas na terra e uma flor também com raízes, além de um contínuo de cobertura verde acima da terra; no segundo quadro, ele mostra outro local, mas não está associado à zona residencial de uma cidade, há o que parece uma indústria lançando gases na atmosfera e dejetos variados no rio.

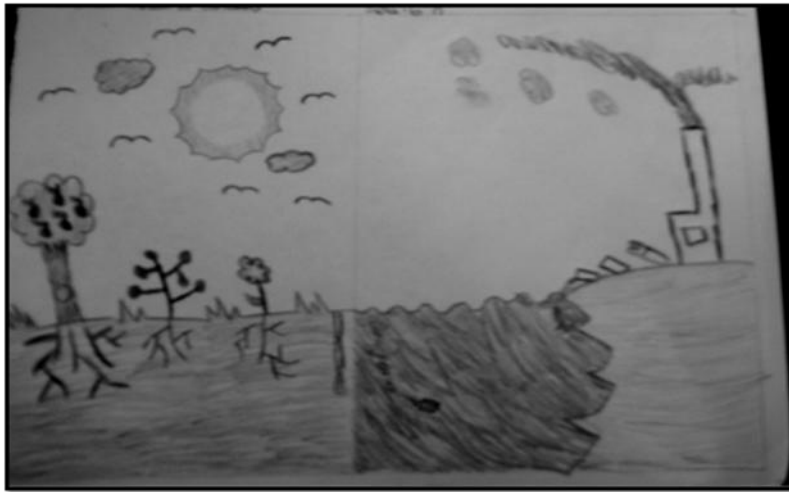


Figura 3

Analisando os desenhos percebemos que os conhecimentos prévios sobre o meio ambiente e a degradação ambiental que os alunos possuíam antes das atividades propostas na sequência didática apareceram nos desenhos. Para alguns alunos houve uma compreensão de que os problemas ambientais podem estar associados ao ambiente em que eles vivem, apesar de ser um local com muitas matas.

Outros, no entanto, ainda têm arraigada a concepção de que os problemas ambientais são problemas exclusivos das grandes cidades. No início da sequência quando questionados sobre ambientes desequilibrados, sujos ou degradados, a maioria dos alunos citou cidades como São Paulo e Curitiba (os grandes centros urbanos entre os quais se localiza Jacupiranga). Só depois de propor a atividade de campo e alguns alunos a estenderem para as regiões próximas às suas casas começaram a dizer que a degradação estava próxima a eles também. Nessa fase, ligamos a ideia de degradação apenas à sujeira, que é algo mais concreto para os alunos.

Utilizamos para analisar o porquê das concepções encontradas nos desenhos dos alunos mesclarem aquilo que foi ensinado e as concepções prévias, não havendo substituição imediata de uma por outra, o referencial teórico construtivista e a concepção de perfil conceitual de Mortimer, E. F., segundo o qual a noção de perfil conceitual nos fornece elementos para entender a permanência de ideias prévias entre estudantes que passaram por um processo de ensino de noções científicas (Mortimer, 1996, p.34).

Refletindo sobre as entrevistas, os alunos assumiram parte da culpa pelo descarte inadequado do lixo, mas destacaram que é necessário que os adultos também mudem a atitude e parem de descartar o lixo na região.

3.5. Produção do vídeo - documentário

Em vídeo produzido por um grupo de alunos, o problema do lixo em um terreno próximo foi evidenciado. Ele recolheu e filmou uma montanha de lixo que estava jogada na região, mostrou a variedade dos resíduos encontrados (caixas de leite, chupeta, fraldas), a coloração das embalagens, e chamaram a atenção para um vazamento de água limpa que estava ocorrendo, esse pequeno documentário que o grupo produziu foi muito rico em detalhes e mostrou os problemas ambientais próximos à realidade dos alunos.

4. Considerações finais

A análise das atividades executadas evidenciou a formação de um perfil conceitual acerca dos temas trabalhados pelos alunos. O uso de atividades práticas incentivou o protagonismo além de promover experiências empíricas que auxiliaram na aprendizagem. A maioria dos alunos que participaram da sequência didática conseguiu compreender que o lixo jogado nas beiras de matas e terrenos baldios é prejudicial para o ambiente, e que o aumento no número de insetos, tem relação com o aumento no número de sapos, ratos e cobras. Só que quando falamos de degradação ambiental, alguns ainda associam a um ambiente distante deles (grandes centros urbanos).

Os alunos que participaram do projeto passaram a prestar mais atenção nos materiais descartados por si e pelos colegas, colaborando para manter os ambientes escolar e exterior à escola limpos. Ficaram revoltados, quando, nas eleições tudo voltou a ficar sujo devido à quantidade enorme de papéis de propaganda.

O trabalho teve o mérito de identificar pontos que precisam ainda precisam ser trabalhados para que os alunos compreendam que os problemas ambientais podem estar próximos deles e que todos devem tomar atitudes adequadas para que seja reduzida ao máximo a degradação ambiental decorrente de ações antrópicas.

5. Referências bibliográficas

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Almedina Brasil, 2012.

FAVALLI, L.D., PESSOA, K.A., ANGELO, E.A., *Projeto Radix – Ciências, 6 ano*, Editora Scipione, 1 edição, 2011. SEESP, Caderno do Professor, 6 ano, 1 bimestre, 2008.

GIL, A.C. A importância da pesquisa na educação ambiental in: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M.C.F. *Educação Ambiental e Sustentabilidade*, USP/FSP, 2005.

SEESP, *Caderno do Aluno*, 6 ano, 1 bimestre, 2013.

MORTIMER, E. F. *Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos?* , Faculdade de Educação UFMG, Belo Horizonte, aceito para publicação em 25/09/1995, disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.html> , acesso em 14/09/2014

REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*: Editora Brasiliense, São Paulo, 2009.

TEIXEIRA, F.M. & SOBRAL, A.C.M.B. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso, *Ciência & Educação*, v.16, n.3, p.667-677, 2010.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica: *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

UNESCO, *Lista do patrimônio mundial: reservas de Mata Atlântica do Sudeste*, disponível em: <http://whc.unesco.org/en/list/893/> , acesso em 31/03/2015.