

RESÍDUOS SÓLIDOS: REPRESENTAÇÕES, CONCEITOS E METODOLOGIAS: PROPOSTAS DE TRABALHO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Liz Cristiane Dias Sobarzo*
Fátima Aparecida Dias Gomes Marin**

RESUMO

Este artigo tem como objetivo diagnosticar, sistematizar e avaliar como o tema resíduos sólidos/lixo está sendo tratado em âmbito científico. Para tanto foram entrevistados 12 professores universitários de vários estados brasileiros que discutem o assunto. O intuito foi verificar a concepção e as alternativas de trabalho propostas para o 2º ciclo do ensino fundamental. Numa apreciação geral, concluiu-se que o tema de resíduos sólidos é pensado de maneira complexa pelos professores universitários, eles ressaltam a necessidade de uma abordagem mais crítica da questão que priorize, principalmente os aspectos relacionados com a raiz do problema, ou seja, o modelo de desenvolvimento atual pautado no consumo e no descarte de resíduos. Com isso concluímos que a abordagem complexa que propõem os professores universitários para o tema resíduos sólidos/lixo surge como resposta ao desafio de impor limites aos excessos de produção, consumo e resíduo gerados pela sociedade. E isso implica repensar nossos padrões culturais e econômicos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Ensino. Professores universitários.

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1970, a exploração desenfreada da natureza, o desenvolvimento de novas tecnologias e o incentivo ao consumo acarretaram o aumento da geração de resíduos provocando uma imensa crise, uma vez que, ao mesmo tempo em que aumenta a quantidade de dejetos resultante do consumo cada vez maior, ficam também mais caras, raras e distantes as alternativas de disposição do lixo.

A nossa lógica de vida geralmente obedece à lógica do capital. Ao se apropriar da natureza, o homem obedece a um tempo próprio, submetendo-a a uma exploração num curto

* Professora Dra do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Pelotas - UFPel. Endereço eletrônico: lizsobarzo@hotmail.com

** Professora Drª do Departamento de Educação da FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente-SP. Endereço eletrônico: fátima@stetnet.com.br

espaço de tempo, o que desencadeia consequências irreversíveis que nem mesmo os avanços tecnocientíficos são capazes de reverter.

Porto-Gonçalves (2006) lembra que o efeito estufa e o lixo talvez sejam as duas manifestações mais contraditórias da vontade de dominação da natureza, posta em prática pela racionalidade instrumental e sua tecnociência.

No seu afã de aumentar a produtividade, que na prática significa submeter os tempos de cada ente, seja ele mineral, vegetal ou animal, a um tempo da concorrência e da acumulação de capital, olvidou-se de que todo trabalho dissipava energia sob a forma de calor (efeito estufa) e que a desagregação da matéria, ao ser atravessada pela flecha do tempo, torna-a irreversível (lixo) tal como indicam as leis da termodinâmica. (PORTO-GONÇALVES, 2006, p.253)

Segundo Leite (2005), no século XX, principalmente nas décadas de 1940 e 1950, foram desencadeadas mudanças ainda mais profundas no comportamento da sociedade em relação ao consumo, devido principalmente ao rápido desenvolvimento capitalista no pós-guerra. Vale lembrar que esse desenvolvimento se deu basicamente nos países industrializados, influenciados pelo grande desenvolvimento dos Estados Unidos que, diante de uma Europa devastada pela guerra, adotaram o chamado “*american way of life*” como modelo de consumo, incentivando, assim, a produção de descartáveis e a utilização de materiais artificiais (LEITE, 2005, p. 30).

Com os avanços tecnológicos da segunda metade do século XX, envenenamos a natureza com resíduos sintéticos e nucleares, causando um desequilíbrio em sua ordem natural, uma vez que esses produtos não são por ela metabolizados. Segundo Herculano

[...] sobreviver não é apenas transformar a natureza via produção. Sobreviver é ao mesmo tempo construir a sociedade: as regras de convívio, de cooperação, de distribuição e de acúmulo da riqueza produzida; significa construir as formas de gestão da produção, da circulação, da distribuição e do acúmulo dos bens. Estruturas de cooperação, de poder, de autoridade e de convivialidade emanam do alto solidário da produção (HERCULANO, 2005, p. 9).

Isso significa, de acordo com Porto-Gonçalves (2006), que estamos diante da irreversibilidade do tempo. Segundo o autor, embora o conhecimento sobre a matéria torne possível um maior domínio sobre ela e, assim, que se explorem mais e melhor suas potencialidades, *o conhecimento sobre a matéria não produz a matéria enquanto tal*, ou seja, saber tudo sobre o carbono não inclui produzi-lo, matéria essa produzida pela própria natureza, podendo-se estender esse raciocínio também com relação à água.

[...] quando dizemos que somos produtores de petróleo passa-se a idéia, equivocada, de que fomos nós que o fizemos, que nós é que o produzimos, enquanto ao dizer que somos extratores acusamos nossa limitação diante de algo que não fazemos (PORTO-GONÇALVES, 2006, p.330).

Na análise da escala de relevância das questões ambientais, o lixo foi considerado um dos principais elementos, tendo se verificado, em pesquisa realizada por Rodrigues (1998), que os problemas ambientais mais relevantes para a sociedade são aqueles relacionados a ele. Segundo a autora não poderia ser diferente, pois o lixo introduz-se no dia-a-dia, diz respeito à ordem próxima, ao vivido, estando presente no cotidiano de todas as classes sociais.

A questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, o que se reflete nas discussões na esfera acadêmica com vistas à reversão desse quadro.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS/LIXO: A DISCUSSÃO DO TEMA PELOS PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS

A ênfase na discussão do tema resíduos sólidos na universidade surge da necessidade de responder à demanda por novas abordagens que possibilitem o debate sobre a questão ambiental, tendo como base uma concepção de educação e formação de sujeitos conscientes e a possibilidade de desenvolvimento de técnicas de gerenciamento visando à solução dos mais variados problemas causados pelo acúmulo de dejetos.

Questões como os dos resíduos sólidos estão em constante migração, ou seja, surgem como “problemas da sociedade”, são investigadas pelos cientistas, discutidas e questionadas por diversas áreas do conhecimento e retornam para a sociedade sob a forma de propostas sistematizadas, que mais tarde serão utilizadas pelos profissionais da educação através de sugestões didáticas. Dessa forma, considera-se relevante a necessidade de verificar se a abordagem dos resíduos sólidos em âmbito científico proporciona a aprendizagem significativa dos alunos e o desenvolvimento de valores e atitudes que favoreçam a construção de uma cultura comprometida com a ética e a intervenção na realidade.

O artigo apresentado é parte da tese intitulada “Resíduos sólidos do conhecimento científico ao saber curricular: a releitura do tema em livros didáticos de Geografia¹.”

Este artigo tem como objetivo diagnosticar, sistematizar e avaliar como o tema resíduos sólidos/lixo está sendo tratado em âmbito científico, e para isso foram entrevistados 12 professores universitários dos estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo,

Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Distrito Federal que discutem o assunto. O intuito foi o de verificar a concepção e as alternativas de trabalho que eles propõem para o 2º ciclo do ensino fundamental, as entrevistas seguiram o roteiro de três perguntas semi-estruturadas:

- a) Qual a representação de resíduos sólidos e lixo?
- b) Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema resíduos sólidos e lixo?
- c) O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos/lixo para o 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries)?

2.1 A representação de resíduos sólidos e lixo

Observamos que alguns professores fazem distinção entre os termos resíduo e lixo, mas a maioria não apresentam essa diferenciação.

No entanto, todos partem do pressuposto de que a geração excessiva de resíduos é fruto de um modelo de sociedade marcado pela cultura do consumo e do desperdício, e que é necessário rever hábitos e atitudes na tentativa de construir relações mais equilibradas entre homem e natureza. O quadro 1 apresenta de forma sistematizada a representação dos temas pelos professores entrevistados.

Professores	Representação
A	Da lógica capitalista com o princípio de que ser feliz é poder consumir.
B	De meio ambiente que inclui os resíduos, a produção de lixo e o processo industrial.
C	<u>Lixo</u> – o que está para ser descartado e que não tem mais utilidade; <u>Resíduo</u> – ligado a indústria e a grande quantidade.
D	Hábitos de consumo e modelo de uso e abuso dos recursos naturais.
E	<u>Lixo</u> - o que não tem um procedimento de retorno à reciclagem. <u>Resíduo</u> – material que pode ser reciclado e reutilizado.
F	Matéria-prima, idéia de totalidade.

G	<u>Resíduo</u> – oportunidade. <u>Lixo</u> – problema.
H	Aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais e culturais.
I	A ponta do iceberg do metabolismo industrial moderno.
J	<u>Resíduo</u> – tudo aquilo que geramos como sobra. <u>Lixo</u> – é apenas uma fração desse universo que nasce quando fazemos um descarte comum de um resíduo gerado.
K	Resultado direto de nossa necessidade elementar de consumir bens para nossa subsistência, que se transformou na mais expressiva e visível apresentação de nossa sociedade do excesso.
L	Imagem do desperdício.

Quadro 1 A representação de resíduos sólidos e lixo.
Organização: Sobarzo, L.C.D.

2.2 Conceitos priorizados para abordagem do tema resíduos sólidos/lixo

Os conceitos que mais se repetem são aqueles relacionados com o consumo, o desperdício e o estilo de vida da sociedade. Os professores demonstram a preocupação de, ao tratar de resíduos, incluir o tema no contexto maior da atividade produtiva.

O atual padrão de consumo de nossa sociedade é colocado em pauta nas abordagens dos temas ambientais e principalmente na discussão dos resíduos, como um modelo que deve ser repensado para a garantia de sobrevivência das gerações futuras.

Os professores alertam para a necessidade de novas abordagens sobre resíduos sólidos. Mais que conceitos, foram apontados caminhos para o tratamento do tema, que visam à inter-relação do social com o natural, de maneira complexa e interdisciplinar.

Os entrevistados também mencionam o papel da Geografia nessa discussão, que por meio do estudo de conceitos como espaço, região, território e lugar, pode favorecer a compreensão de todos os processos e dinâmicas que envolvem o tema de resíduos sólidos.

Professores	Conceitos
A	Consumo, felicidade, necessidade vital e social, natureza, natural artificial e geração de resíduo do processo industrial.
B	Ambiente, resíduos, lixo, processo industrial, sociedade, ciclos da natureza, tempo de degradação, educação e cidadania.
C	Lugar, natureza e “conceitos clássicos da Geografia”.
D	Consumo – necessidades básicas.
E	Lixo e resíduo, classificação, decomposição e introdução desses resíduos na natureza.
F	Qualquer conceito que esteja relacionado com a questão, mas desde que seja trabalho de forma interdisciplinar.
G	Aspectos técnicos, conceitos relacionados com a idéia de que resíduo é aquilo que sobra de uma atividade produtiva ou da manutenção da vida das pessoas, os relacionados com a dinâmica natural – ciclo da água e os conceitos da Geografia lugar, território e região.
H	Lugar e local (escala geográfica), sítio urbano e conceitos técnicos.
I	Resíduos sólidos e lixo.
J	Social e natural – suas imbricações e contradições, inclusive o consumo.
K	Estilo de vida perdulário.
L	Lixo, resíduos, produção e desperdício.

Quadro 2 Conceitos priorizados no trabalho com resíduos sólidos.

Organização: Sobarzo, L.C.D.

2.3 A metodologia de trabalho com o tema de resíduos no 2º ciclo do ensino fundamental

A metodologia de trabalho com o tema de resíduos no 2º ciclo do ensino fundamental proposta pelos professores entrevistados ficou dividida em duas perspectivas, a que indicam temas relevantes para o tratamento do assunto, e a que além de apresentar temas, propõe maneiras de desenvolver o trabalho.

Professores	Metodologia de trabalho
A	Construir o conceito de lixo, resíduos e sólido e trabalhar com os alunos, a partir do que eles observam no seu dia-a-dia - hábitos de consumo, desperdício e geração de resíduo.
B	Iniciaria com uma breve explanação a respeito do tema, depois partiria para a observação do lixo da casa dos alunos, nas escolas, os tipos de coleta, o tratamento dado pelo setor público aos resíduos da cidade e finalizaria com trabalhos expositivos realizados pelos alunos e expostos para a comunidade.
C	Colocar o assunto em pauta e levar as pessoas a refletir que o lixo não é apenas um objeto que suja ou cheira mal.
D	Deve abordar as diferenças de uso e consumo dos recursos naturais em sociedade de abundância e em sociedades de carências.
E	Desenvolver o tema de resíduos sólidos e lixo dentro de um processo em cadeia - produção, consumo e produção.
F	De forma interdisciplinar, homeopática, processual, pela experiência, pelo vivido, pelo erro e pela busca.
G	O trabalho com o tema deve começar na escola, expandir-se para a casa, em um outro momento buscar a origem dos materiais e depois as consequências do processo de produção e descarte de resíduos. É necessário propor alternativas que evitem a geração de resíduos.
H	Abordagem a partir da percepção e da realidade do aluno, do bairro, mostraria os catadores, para onde vai o lixo, quais os tipos de lixo existentes e a forma de reduzir a demanda de resíduos.
I	Abordar o tema de resíduos sólidos como um tema-gerador e inserir na análise a reflexão sobre as necessidades efetivas e forjadas de consumo.
J	Centraria a aula nos conceitos básicos do campo do consumo de modo crítico e com atividades lúdicas.
K	A partir dos conteúdos disciplinares tais como: Geografia, História, Literatura, Artes, Ciências é possível conhecer, analisar e entender as diferenças regionais, nacionais, continentais em termos de produção, consumo e descarte de bens.
L	Centraria a análise na crítica da sociedade do consumo e do desperdício e abordaria a questão do lixo e dos resíduos sólidos.

Quadro 3: Metodologia de trabalho para 2º ciclo do ensino fundamental.
Organização: Sobarzo, L.C.D.

Numa apreciação geral, podemos dizer que o tema de resíduos sólidos é pensado pelos professores universitários de maneira complexa, desde sua geração até sua disposição final. Incluem nesse ciclo implicações como o aumento do consumo e da geração de lixo, o descarte inadequado de produtos que poderiam ser reutilizados, ou em locais inapropriados, gerando poluição e contaminação ambiental, as condições precárias de qualidade de vida dos catadores de lixo, a exclusão social, o desemprego, o trabalho infantil, doenças e fome. Como soluções para amenizar os problemas socioambientais causados pelos resíduos propõem a redução do consumo, a reutilização de materiais que antes eram descartados, a reciclagem, e medidas que possibilitam a melhoria da qualidade de vida para os catadores.

Os professores concordam que é necessária uma abordagem mais crítica da questão que priorize, principalmente os aspectos relacionados com a raiz do problema, ou seja, o modelo de desenvolvimento atual pautado no consumo e no descarte de resíduos.

Alguns dos entrevistados criticaram as práticas de educação ambiental que visam somente à sensibilização e à abordagem de questões pontuais como a campanha da latinha e o plantio de árvores em dias comemorativos. O Professor C, por exemplo, declara:

“Eu sou bem até mesmo cético em relação à educação ambiental, porque parece que a moda agora é essa, mas está faltando algo aí que nós educadores não estamos conseguindo ultrapassar essa fase do esclarecimento, da informação para uma mudança de atitude” (Professor C).

Essa insatisfação em relação a algumas práticas de educação ambiental foi evidenciada também em outras entrevistas, como nas do Professor D e do Professor E.

Segundo o primeiro, muitos dos trabalhos de educação ambiental abordam **medidas “higienistas”**, enquanto para ele:

“Não é possível pensar nas questões relacionadas ao lixo, sem pensarmos nos hábitos de consumo e no modelo de uso e abuso dos recursos, no respeito ao outro (quando o lixo alheio nos invade). Sinto que falta abordar um pouco mais essas questões” (Professor D).

Para o Professor E, a concepção de educação deve ser ampliada para que esse salto de qualidade na interpretação da origem do resíduo seja trazido para a discussão:

“Acho que o caminho da educação ambiental tem que ser um caminho que se amplie por um contexto mais amplo de educação, que no fundo é outra confissão que eu vou te fazer, é que eu acredito mais na educação, do que na educação ambiental específica.” (Professor E).

Entendemos que a educação ambiental é antes de tudo uma educação para a vida, em sua plenitude. Parte das críticas direcionadas à educação ambiental tem como base o seu caráter diverso de conceitos, métodos e compreensões.

Nosso objetivo não é criar mais um conceito ou uma metodologia. A educação ambiental que defendemos promove a inserção das diferentes disciplinas e abordagens teóricas, e a compreensão do saber plural, interdisciplinar e transdisciplinar, envolvendo aspectos naturais, sociais, culturais e econômicos presentes no dia-a-dia, em direção a uma prática libertadora.

E, para a construção dessa educação ambiental, concordamos com Carvalho (2004), quando afirma que precisamos rever alguns hábitos e costumes da nossa sociedade, para o que é necessário “trocarmos nossas lentes”.

É possível perceber nas entrelinhas das entrevistas que algumas concepções, conceitos e metodologias se aproximam e se complementam. Com o objetivo de evidenciar o que é recorrente nas idéias dos entrevistados, foi elaborado um quadro síntese (Quadro 4) destacando o que é consenso entre os professores universitários.

Representação	Resíduos sólidos: tudo aquilo que geramos em uma atividade qualquer, mas que no atual modelo de desenvolvimento pautado no consumo e no desperdício, tornou-se motivo de preocupação por estar entre as raízes da crise ambiental.
Conceitos	Resíduos, consumo e desperdício – e as relações e contradições presentes nesses conceitos.
Metodologias de trabalho	<ul style="list-style-type: none">- Construir a idéia do que é lixo e resíduo a partir do dia-a-dia do aluno.- Explicar a origem dos materiais presentes nos resíduos (ex: papel – evidenciar o processo de extração e transformação da matéria-prima pelo processo industrial e dar visibilidade aos impactos ambientais).- Evidenciar os diferentes destinos dos resíduos após sua geração (lixão, aterro controlado, aterro sanitário, usina de incineração) e os impactos ambientais e sociais gerados.- Apontar alternativas para a questão dos resíduos sólidos:

	<ul style="list-style-type: none"> • questionar hábitos de consumo e desperdício; • propor alternativas de uso e reuso dos resíduos; • reciclagem. <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Demonstrar quem são os sujeitos envolvidos nesse processo e sinalizar que ele - o aluno, também faz parte dessa cadeia como agente transformador que tem o compromisso de agir com consciência e responsabilidade na preservação do meio ambiente.</p>
--	--

Quadro 4: O que é recorrente entre os professores universitários.

Organização: Sobarzo, L.C.D.

3 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade e é preciso reverter esse quadro, mas essa conquista só será possível por meio do desenvolvimento de uma educação reflexiva.

Mais que uma crise ecológica, é um questionamento do pensamento e do entendimento, da ontologia e da epistemologia, com as quais a civilização ocidental tem compreendido os seres, os entes e as coisas, a ciência e a razão tecnológica com que têm dominado a natureza, prevalecendo a concepção econômica do mundo moderno (TRISTÃO, 2004, p.88).

O que está em crise não é a natureza, mas a nossa relação com o mundo. Se continuarmos a insistir no individualismo, no consumo, na injustiça, na intolerância, na competição, na guerra, na técnica e no desenvolvimento, estaremos condenados ao fracasso da espécie humana.

É possível pensarmos a partir de uma outra lógica, que, de acordo com Henares (2006, p.45), confere aos resíduos sólidos um ciclo de vida a cumprir, o que implica sua valorização na cadeia produtiva da reutilização e reciclagem, chamando à responsabilidade o poder público, a sociedade civil e o setor empresarial.

Leal (2007) aponta a necessidade de pensar o tema resíduos/lixo, a partir de uma abordagem complexa, destacando as contradições internas da sociedade e o conflito com a natureza, com o intuito de propor alternativas que mudem a atual dinâmica de uso e abuso dos recursos naturais.

Entende-se que a geração de um resíduo compreende diferentes etapas desde a extração da matéria-prima da natureza, a produção, a comercialização, o consumo e o descarte. O resíduo pode ser disposto em lixões a céu aberto, aterros controlados, aterros sanitários, ser incinerado ou transformado pela compostagem em adubo orgânico.

O resíduo pode ser encaminhado através da coleta seletiva ou pelo trabalho de catação nas ruas e nos lixões para usinas de reciclagem. Dessa forma, ele retorna ao ciclo produtivo e conserva seu status de matéria-prima.

A abordagem complexa que propõem os professores universitários para o tema resíduos sólidos/lixo surge como resposta ao desafio de impor limites aos excessos de produção, consumo e resíduo gerados pela sociedade. E isso implica repensar nossos padrões culturais e econômicos.

SOLID WASTE - REPRESENTATIONS, CONCEPTS AND METHODOLOGIES: WORK PROPOSALS FOR THE ELEMENTARY SCHOOL

ABSTRACT

The objective of this paper is to diagnose, systematize and evaluate how the subject solid waste/garbage has been approached in the scientific field. For that, 12 university professors from several Brazilian states who discuss the subject were interviewed. The purpose was to verify the conception and work alternatives proposed for the second cycle of the elementary school. We were able to conclude that the subject solid waste is thought in a complex way by university professors; they emphasize the necessity of a more critical approach for this issue, giving priority especially to the aspects related to the root of the problem, in other words, the current development model based on consumption and waste disposal. With this we conclude that the complex approach proposed by the university professors for the subject solid waste/garbage appears as an answer to the challenge of imposing limits to the production excesses, consumption and waste generated by society. And this implies in rethinking our cultural and economic patterns.

Keywords: Solid waste. Teaching. University professors.

NOTAS

¹ A tese teve como objetivos contextualizar o tema resíduos sólidos e a importância da educação ambiental; identificar as concepções dos professores universitários sobre o assunto e os conteúdos e metodologias que julgam relevantes para o ensino do tema; e, finalmente, analisar livros didáticos de Geografia usados no ensino fundamental para verificar de que maneira eles têm ou não incorporado em seus conteúdos os recentes avanços científicos. Para atingir esses objetivos, foi realizada uma pesquisa qualitativa, usando as seguintes técnicas: coleta de dados, análise de documentos (dissertações, teses, leis, manuais, Parâmetros Curriculares Nacionais), entrevistas com professores universitários e a avaliação de coleções de livros didáticos que foram aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático 2007.

REFERÊNCIAS

HENARES, Érica Lopes. **Educação ambiental e resíduos sólidos:** a ação da COOPERLIX em Presidente Prudente-SP. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

HERCULANO, Selene. Prefácio. In: PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania.** Rio de Janeiro: Cortez, 2005, p. 9-14.

LEAL, Antonio Cezar (org.). **Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema.** Presidente Prudente: Antônio Thomaz Junior, 2004.

LEITE, Tânia Maria Campos. **Entraves Espaciais:** brownfields caracterizados por aterros de resíduos sólidos urbanos desativados no município de São Paulo. 2005. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

PORTE-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Produção e consumo do e no espaço:** problemática ambiental urbana. São Paulo: Hucitec, 1998.

TRISTÃO, Martha. **A educação ambiental na formação de professores:** redes de saberes. São Paulo: Annablume, 2004.

Artigo recebido para avaliação em 21/05/2010 e aceito para publicação em 01/09/2010.