



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE**

**Programa de Pós-Graduação em Geografia**

Liz Cristiane Dias Sobarzo

**RESÍDUOS SÓLIDOS: DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO AO  
SABER CURRICULAR - A RELEITURA DO TEMA EM LIVROS  
DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA**

Tese de Doutorado elaborada junto ao  
Curso de Pós-graduação em Geografia da  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da  
Universidade Estadual Paulista – UNESP  
com vistas à obtenção do título de Doutora.

Orientadora: Professora Dra Fátima Aparecida Dias Gomes Marin  
Co-orientador: Dr. Antonio Cezar Leal

Presidente Prudente  
2008

S659r Sobarzo, Liz Cristiane Dias.  
Resíduos sólidos: Do conhecimento científico ao saber curricular - a releitura do tema em livros didáticos de Geografia./ Liz Cristiane Dias Sobarzo. - Presidente Prudente : [s.n], 2008  
xiii, 284 f.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Orientadora: Fátima Aparecida Dias Gomes Marin  
Co-orientador: Antônio Cezar Leal

Inclui bibliografia

1. Educação ambiental. 2. Resíduos sólidos. 3. Livros didáticos. I. Autor. II. Título. III. Presidente Prudente - Faculdade de Ciências e Tecnologia.

CDD(18.ed.) 301.31

**LIZ CRISTIANE DIAS SOBARZO**

**RESÍDUOS SÓLIDOS: DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO AO  
SABER CURRICULAR - A RELEITURA DO TEMA EM LIVROS  
DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA**

**COMISSÃO JULGADORA  
TESE PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTORA**

Orientadora: Dra. Fátima Aparecida Dias Gomes Marin  
Co-orientador: Dr. Antonio Cezar Leal

1º Examinador: Dr<sup>a</sup>. Helena Copetti Callai

2º Examinador: Dr<sup>a</sup>. Raimunda Abou Gebran

3º Examinador: Dr<sup>a</sup>. Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorin

4º Examinador: Dr. João Osvaldo Nunes

Presidente Prudente, 24/ de outubro/2008.

Aos meus pais.....

***Sueli e Adão,***

pela presença constante em minha vida, por permitirem a liberdade de escolha, por me ensinarem o respeito, a simplicidade, o carinho e o amor. Por todos os valores e, principalmente, por plantarem em mim a semente da esperança.

Ao parceiro de todos os momentos.....

***Oscar,***

por acreditar em mim mais do que eu mesma. Pela convivência pacífica e fraterna, pela gentileza, pelo amor, pela sabedoria e por fingir que torce pelo São Paulo só para me ver feliz.

Se todos fossem iguais a você....

## AGRADECIMENTOS

Somos o que sonhamos. A vida é tecida na interface com outras pessoas que sonham com a gente. Por isso, quero agradecer a todos aqueles que, direta ou indiretamente, participaram do sonho que se materializa nas páginas desta tese.

Agradeço:

- à orientadora e amiga, Professora Dra. Fátima Aparecida Dias Gomes Marin (carinhosamente Fatiminha), pela acolhida desde a graduação, pela confiança, pelo estímulo e pela sinceridade;

- ao co-orientador, Professor Dr. Antônio Cezar Leal, por estar sempre disposto a ajudar e por ter me mostrado a direção ao plantar e semear o tema de resíduos sólidos em meu caminho;

- aos Professores João Osvaldo Nunes e Margarete Trindade Amarin, pelas ricas contribuições dadas no exame de qualificação que foram essenciais para o aprimoramento deste trabalho;

- a todos os professores do departamento de Geografia, pelo carinho com que sempre me receberam: Antônio Nivaldo Hespanhol, Antonio Thomaz Junior, Arthur Magon Whitacker, Bernardo Mançano Fernandes, Eda Maria Góes, Eliseu Savério Sposito, Francisco Carlos de Francisco, João Lima Sant'Anna Neto, Maria Encarnação Beltrão Sposito, Tadeu Garcia Tommazelli, Miguel Gimenez Benites, Raul Borges Guimarães e Rosangela Aparecida de Medeiros Hespanhol;

- às meninas da Secretaria de Pós-Graduação: Márcia, Ivonete e Erinate, pela atenção que sempre me foi concedida;

- aos Professores entrevistados, que atenciosa e gentilmente se disponibilizaram para contribuir com a pesquisa;

- aos Professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com os quais tive a oportunidade de cursar disciplinas que foram essenciais para o aprimoramento do meu “pensar o ensino da Geografia”: Antônio Carlos Castrogiovanni, Nestor André Kaercher e Nelson Rego;

- aos Professores Roberto Verdum, Álvaro Luiz Heidrich, Paulo Roberto Rodrigues Soares e Dirce Maria Antunes Suertegaray, pelo carinho e pela acolhida;

- à Professora Vanda Ueda (em memória), pela constante preocupação com minha adaptação ao frio porto alegreense;

- ao Rafael Caldas de Oliveira, responsável pela arte da capa e por me contagiar com seu entusiasmo e sua dedicação.

- aos amigos de longa data: Sonia Maria Ribeiro de Souza (Sonia sorriso), Divino José da Silva, Gislaine Garcia de Faria (Gisa), Maria Franco, Flávia Akemi Ikuta (Flavinha), Marcelino Gonçalves, Fernanda Keiko Ikuta, Jorge Montenegro e Silvia Pereira (Sil);

- aos amigos que descobri há pouco tempo, mas por quem tenho um carinho muito especial: Érica Ferreira, Erika Henares, Caio Marques, Xisto Santana de Souza, Martha Priscila Pereira, Aline Pereira da Silva, Igor de França Catalão, Fábio Weidi (e seus conselhos “racionalis”), José Sampaio de Matos Junior, Leandro Marcos Braido, André Luis André, Leda Correia Pedro, Vitor MiyazaKi e Márcio Catelan;

- aos meus amigos irmãos, aqueles que coloriram minha vida, que sempre me encorajaram e viveram ao meu lado este sonho: Luciene Xavier de Maria

(minha Luzinha), Denise Cristina Bomtempo (Poff), Denis Richter (Tio Denis), Sérgio Aurélio Pinto (Lau), Carlos Alberto Loboda (Loboda - o alemão), Sérgio Gonçalves (Duasunhas), Edílson Junior (Edilsu Ceará) e Carlos Alberto Primolan (Doce Carlos);

- ao CNPq pelo período de Bolsa que me foi concedido;

- E ao Jodi (Jodival Mauricio), colega de turma das aulas da Pós-Graduação em Geografia da UFRGS, professor, geógrafo e poeta.

*“Há inúmeras formas de olhar, às vezes é preciso ficar cego para aprender a enxergar, para ver com o corpo, com os ouvidos, com a pele, com a boca – para ver com a alma. O que vemos não é o que entra pelos olhos, mas sim o que sai deles.”*

Jodival Mauricio da Costa - Lentes da Alma  
12 de setembro de 2006

***“..... eu olho para os resíduos e olho para o lixo eu vejo o mundo, a sociedade e suas contradições internas e o conflito da preservação da natureza. Mas como uma grande oportunidade de mudar o que está aí.”***

**Prof. Dr. Antonio Cezar Leal  
Agosto de 2007  
(conversas pelo corredor)**



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b>		
<b>LISTA DE TABELAS</b>		
<b>LISTA DE QUADROS</b>		
<b>RESUMO</b>		
<b>ABSTRACT</b>		
<b>INTRODUÇÃO.....</b>		<b>20</b>
<b>CAPÍTULO 1 – RESÍDUOS SÓLIDOS: O CENÁRIO ATUAL.....</b>		<b>27</b>
1.1 – Resíduos sólidos: a nossa parte mais social.....		<b>28</b>
1.2 – Resíduos sólidos: conceito e classificação.....		<b>31</b>
1.3 – Geração e descarte de resíduos sólidos.....		<b>37</b>
1.3.1 – Resíduos sólidos: formas de disposição.....		<b>41</b>
1.4 – O desafio ambiental: alguns apontamentos.....		<b>57</b>
<b>CAPÍTULO 2 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL: COMO PRÁXIS EDUCATIVA.....</b>		<b>60</b>
2.1 – Educação ambiental: como vivemos e como poderíamos viver.....		<b>61</b>
2.2 – Educação ambiental a procura de um paradigma: a relação homem natureza e “progresso”.....		<b>71</b>
2.3 – Educação ambiental em resíduos sólidos: da extração da matéria-prima a degradação da natureza.....		<b>86</b>
<b>CAPÍTULO 3 – OBJETIVO E METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>		<b>100</b>
3.1 – Objetivos.....		<b>101</b>
3.1.1 – Objetivos específicos.....		<b>101</b>
3.2 – Caracterização da metodologia e universo da pesquisa.....		<b>102</b>
3.3 – Procedimentos da pesquisa.....		<b>105</b>

	3.3.1 – Revisão bibliográfica.....	<b>105</b>
	3.3.2 – Coleta de dados.....	<b>108</b>
	3.3.2.1 – Análise documental.....	<b>108</b>
	3.3.2.2 – Entrevistas.....	<b>116</b>
	3.4 – Análise dos resultados.....	<b>121</b>
	3.4.1 – Sistematização das entrevistas.....	<b>122</b>
<b>CAPÍTULO 4 – RESÍDUOS SÓLIDOS NO ÂMBITO CIENTÍFICO.....</b>		<b>124</b>
	4.1 - A Produção científica do tema de resíduos sólidos.....	<b>125</b>
	4.2 - Resíduos sólidos nos documentos oficiais.....	<b>130</b>
	4.3 - Resíduos: o que dizem os professores universitários.....	<b>144</b>
	4.3.1 - A representação de resíduos sólidos e lixo dos professores entrevistados.....	<b>148</b>
	4.3.2 – Conceitos priorizados para a abordagem do tema de resíduos/lixo.....	<b>156</b>
	4.3.3 – A metodologia de trabalho com o tema de resíduos no 2º ciclo do ensino fundamental.....	<b>166</b>
<b>CAPÍTULO 5 - RESÍDUOS SÓLIDOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA.....</b>		<b>179</b>
	5.1 - O livro didático de Geografia: algumas considerações.....	<b>180</b>
	5.1.1 – O livro didático de Geografia.....	<b>182</b>
	5.2 - Parâmetros para a análise do Livro Didático de Geografia.....	<b>186</b>
	5.2.1 - Coleção Geografia Tantos Lugares.....Tantas Pessoas - 3ª e 4ª série do Ensino Fundamental.....	<b>188</b>
	5.2.2 - Coleção Geografia em Ação 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>192</b>
	5.2.3 - Coleção Geografia a Descoberta do Mundo 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>196</b>
	5.2.4 - Coleção Geografia Fundamental 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>201</b>

5.2.5 - Coleção Viver e Aprender Geografia 4ª série do Ensino Fundamental.....	<b>205</b>
5.2.6 - Coleção Vivência e Construção Geografia - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>209</b>
5.2.7 - Coleção Projeto Pitangua - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>212</b>
5.2.8 - Coleção Terra, Gente, Companhia - 4ª série do Ensino Fundamental.....	<b>215</b>
5.2.9 - Coleção Interagindo com a Geografia - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>219</b>
5.2.10 - Coleção Geografia – Vitória-Régia - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>224</b>
5.2.11 - Coleção Vivenciando a Geografia - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>227</b>
5.2.12 - Coleção Geografia Espaço e Representação - 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental.....	<b>232</b>
5.2.13 - Coleção Bem Me Quer Geografia - 4ª série do Ensino Fundamental.....	<b>236</b>
5.2.14 - Coleção Trança Criança - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>240</b>
5.2.15 - Coleção Geografia em Construção 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>244</b>
5.2.16 - Coleção De Olho No Futuro 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>246</b>
5.2.17 - Coleção Geografia A Escola é Nossa - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>248</b>
5.2.18 - Coleção Trocando Idéias - 3ª série do Ensino Fundamental.....	<b>249</b>
5.2.19 - Coleção Geografia Paratodos - 4ª série do Ensino Fundamental.....	<b>253</b>
<b>PARA ALÉM DOS ANTOLHOS.....</b>	<b>268</b>

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>276</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>285</b>
	Anexo 1 - Entrevistas com professores	
	Anexo 2 - Lei nº 12.300 Política Estadual dos Resíduos Sólidos	
	Anexo 3 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Projeto de Lei)	

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aterro sanitário.....	<b>45</b>
Figura 2: Métodos operacionais.....	<b>46</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade diária de lixo coletado.....	<b>38</b>
Tabela 2: Coleta seletiva de lixo nas regiões brasileiras.....	<b>53</b>
Tabela 3: Trabalhos defendidos de 1987 a 2006.....	<b>126</b>
Tabela 4: Emergência do tema de Resíduos Sólidos.....	<b>126</b>
Tabela 5: Teses defendidas de 1987 a 2006.....	<b>127</b>
Tabela 6: Teses defendidas no período de 1987 a 2006.....	<b>127</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resíduos domiciliares potencialmente perigosos.....	<b>36</b>
Quadro 2: Quantidade diária de lixo coletado.....	<b>37</b>
Quadro 3: Capitais da América Latina e Caribe que mais produzem resíduos por habitante/dia.....	<b>40</b>
Quadro 4: Acondicionamento de Resíduos.....	<b>43</b>
Quadro 5: Coleta seletiva de lixo nos Estados brasileiros.....	<b>53</b>
Quadro 6: Porcentagem da coleta seletiva por regiões brasileiras.....	<b>54</b>
Quadro 7: Correntes em Educação Ambiental.....	<b>81</b>
Quadro 8: Geração de resíduos urbanos per capita (kg/hab/ano).....	<b>93</b>
Quadro 9: Livros Didáticos selecionadas para análise.....	<b>115</b>
Quadro 10: Caracterização dos Professores Entrevistados – Formação..	<b>117</b>
Quadro 11: Caracterização dos Professores Entrevistados – Área de atuação e Disciplinas ministradas.....	<b>118</b>
Quadro 12: Caracterização dos Professores Entrevistados – Formação	<b>145</b>
Quadro 13: Caracterização dos Professores Entrevistados – Área de atuação e Disciplinas ministradas.....	<b>146</b>
Quadro 14: A representação de resíduos sólidos e lixo.....	<b>155</b>
Quadro 15: Conceitos priorizados no trabalho com resíduos sólidos.....	<b>165</b>
Quadro 16: Metodologia de trabalho com o tema de resíduos sólidos e lixo no 2º ciclo do ensino fundamental.....	<b>174</b>
Quadro 17: O que é recorrente entre os professores universitários.....	<b>178</b>
Quadro 18: Diretrizes para análise do tema de resíduos sólidos nos livros didáticos de Geografia do 2º ciclo do ensino fundamental.....	<b>187</b>
Quadro 19: Conceito e classificação dos resíduos sólidos nos livros didáticos.....	<b>261</b>
Quadro 20: Tratamento e forma de disposição dos resíduos sólidos nos	<b>262</b>

livros didáticos.....	
Quadro 21: Princípios dos 3Rs.....	<b>263</b>
Quadro 22: Abordagem do tema de resíduos a partir da concepção de ciclo.....	<b>264</b>

## RESUMO

O acúmulo de lixo, que causa impactos no meio ambiente e na saúde pública, é uma das conseqüências da intervenção do homem sobre a natureza. O crescimento da população, a industrialização e a urbanização têm sido responsáveis pelo aumento nos índices de consumo bem como no da geração de resíduos. Por outro lado, políticas eficientes de gerenciamento voltadas para procedimentos adequados na disposição e no tratamento de resíduos sólidos não têm sido implementadas, nem são esperadas a curto prazo. Assim, nosso modo de vida, com seus excessos de consumo que geram lixo, precisa ser avaliado, e vem sendo, de fato, uma preocupação para alguns segmentos da sociedade. Esta pesquisa investiga o papel da escola nesse contexto, no que diz respeito à educação ambiental em resíduos sólidos. A abordagem do tema resíduos sólidos deve ter como finalidade propor a geração e o gerenciamento adequados de resíduos que envolve aspectos culturais, políticos, econômicos, sociais e ambientais, pois inclui temas como o uso de recursos naturais, produção, distribuição, consumo, descarte, coleta, tratamento e disposição de lixo, bem como sua transformação/introdução na cadeia produtiva. Os principais objetivos desta pesquisa são 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 os seguintes procedimentos: coleta de dados, análise de documentos (dissertações, teses, leis, manuais, PCNs), entrevistas com 12 professores universitários e a avaliação de 31 coleções de livros didáticos que foram aprovados pelo PNLD 2007. Apesar de fazer parte do conteúdo de quase todos os livros, o tema resíduo sólido é tratado com descuido em algumas coleções, com muita informação superficial ou fragmentada. A maioria dos livros didáticos



não considera os estágios anteriores da produção do lixo e introduz o tema a partir do resíduo já gerado, enquanto a reciclagem é destacada como a principal medida para reduzir impactos ambientais. Preocupações com o aprofundamento de conceitos e com os estágios anteriores à geração de resíduos – produção, industrialização e consumo – não são considerados. Assim, é importante rever os conteúdos que devem ser priorizados na abordagem dos resíduos sólidos nos livros didáticos para proporcionar a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento de valores e atitudes que favoreçam a construção de uma cultura comprometida com a ética e a intervenção da realidade. A educação ambiental, como práxis educativa, pressupõe decidir em que mundo queremos viver e como construí-lo.

Palavras-chave: Educação ambiental; Resíduos sólidos; Lixo; Livros didáticos.

## ABSTRACT

Waste accumulation, which causes impacts on environment and public health, is one of the consequences of human intervention on nature. Population growth, industrialization, and urbanization have been responsible for increasing rates of consumption as well as of waste generation. On the other hand, effective management policy related to adequate procedures in solid waste disposal and treatment have not been planned neither are expected in short term. Thus, our way of living, with its waste generating consumption excesses must be evaluated, and it has actually been a concern for some segments of society. This research aims to investigate the school role in that context, as far as environmental education on solid waste is concerned. Investigating solid waste in order to propose adequate waste generation and management involves cultural, political, economic, social and environmental aspects, since it includes topics as natural resources use, production, distribution, consumption, discard, collect, waste treatment and disposal, as well as its transformation/reintroduction in the production chain. This research main objectives are contextualizing the topic – solid waste - and the importance of environmental education; verifying professors' concepts about the topic, and which contents and methodology they consider relevant in teaching it; and finally, analyzing Geography textbooks used in elementary schools to determine in which way they have, or have not, incorporated recent scientific advances in their contents. To achieve these objectives, a qualitative investigation was performed using the following techniques: data collecting, document analysis (dissertations, theses, laws, manuals, Parâmetros Curriculares Nacionais), interviews with 12 professors, and an evaluation of 31 textbook series which were endorsed by PNLD 2007. In spite of being part of almost all textbook contents, the topic - solid waste - is given a careless treatment in some of the book series, with much superficial and disconnected information. Most of the analyzed textbooks do not consider the previous stages of waste production and introduce the topic in its already generated stage, while recycling is emphasized as the main procedure in order to reduce environmental impacts.

Concerns about concepts deepening and the prior stages of waste generation – production, industrialization, and consumption – are not taken into account. Thus, it is important to review the contents which should be emphasized in textbook approach about solid waste, in order to enhance students' learning and the development of values and attitudes which may help the rise of a culture whose commitment will be ethics and reality intervention. Environmental education, as an educational praxis comprehends deciding which world we want to live in and how to achieve it.

Key-words: Environmental education; Solid waste; Waste; Textbooks.

# **INTRODUÇÃO**

***Cristina Magro: Eu gosto muito da Declaração dos Direitos Humanos que está pendurada na parede de seu laboratório, porque você acrescentou nela três itens...***

***Humberto Maturana: Dois eu acrescentei: O direito de errar e o direito de mudar de opinião. Alguém acrescentou, ainda, o direito de ir-se embora. Parecem-me bem os três novos direitos. O direito de ir-se é semelhante ao direito de mudar de opinião, pois é o direito de mudar de espaços.***

**Humberto Maturana**

## **INTRODUÇÃO**

O meu interesse pelo tema resíduos sólidos surge em 1999, com o PID - Projeto de Integração Disciplinar, desenvolvido na UNESP de Presidente Prudente, a partir do empenho de alguns professores do terceiro e quarto anos do curso de Geografia.

O trabalho visava potencializar as possibilidades de compreensão da realidade ambiental e instrumentalizar os alunos para intervir na recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos. Nesse projeto, os alunos eram divididos em grupos e desenvolviam atividades ligadas ao tema principal e, no caso do meu grupo, buscávamos discutir os impactos dos resíduos nos recursos hídricos.

Essa experiência de estudo como tema na graduação foi muito importante porque só depois que aprofundei meu conhecimento sobre o assunto é que ele passou a ter significado para mim. Até então, o “lixo” era algo que, apesar de estar presente no meu dia-a-dia, não me chamava a atenção. A convivência com o tema e, principalmente com sua problemática, despertou-me interesse e curiosidade sobre o assunto.

Em 2001, inicia-se na UNESP com a coordenação do Professor Dr. Antônio Cezar Leal o projeto “Educação Ambiental e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos em Presidente Prudente-SP: desenvolvimento de

metodologias para a coleta seletiva, beneficiamento do lixo e organização do trabalho”, inserido no Programa de Políticas Públicas/ FAPESP, que teve por objetivo mobilizar diversos setores da sociedade para abordar e resolver a questão dos resíduos sólidos, um dos problemas mais graves do município.

Esse projeto teve grande repercussão e possibilitou o desenvolvimento de várias pesquisas sobre o assunto na universidade. Em 2003, participei como ouvinte de um seminário que discutiu questões relacionadas mais diretamente com a educação ambiental em resíduos, o que aumentou ainda mais o meu interesse pelo tema.

Em 2004, o tema ressurgiu para mim, mas no contexto da escola. Como professora, pude observar que o assunto, tratado de forma fragmentada e superficial nos livros didáticos, era trabalhado nas classes do ensino fundamental por meio de projetos definidos pela Secretaria Estadual de Educação, geralmente desenvolvidos pelos professores de 1ª a 4ª séries, que não tinham contato com o tema e que por várias vezes me pediam a colaboração no esclarecimento de dúvidas.

Esses projetos eram pontuais, ligados a comemorações como as do Dia da Árvore e do Dia da Água, mas o que mais me chamou a atenção foi a Semana da Latinha. Nessa campanha, a turma que recolhesse mais latinhas de alumínio ganharia um dia de lazer, e a escola vencedora, uma televisão.

Essa atividade me causou um certo desconforto, porque em nenhum momento os alunos foram questionados sobre danos ambientais e de saúde pública desencadeados pela geração de resíduos, nem sobre ações que pudessem minimizar esses impactos. Observei que, ao invés de discutir e propor soluções que levassem os alunos a repensar seus hábitos de consumo, eles foram instigados a consumir e a incentivar suas famílias na compra de produtos descartáveis, sem que as etapas do processo de reciclagem fossem sequer trabalhadas.

Nesse mesmo período, iniciei um trabalho na secretária do PNLD – Programa Nacional do Livro Didático - e pude acompanhar o processo de avaliação dos livros didáticos de Geografia, o que me proporcionou um contato

direto com várias coleções. Percebi que o assunto era tratado com superficialidade e que a própria avaliação não contemplava a questão dos resíduos sólidos.

Comecei a questionar por que os avanços a respeito do tema, perpetrados na universidade, não eram contemplados nos livros didáticos e nas salas de aula do ensino fundamental. Por acreditar que o livro didático é um dos principais recursos utilizados pelo professor no seu dia-a-dia, vislumbrei a necessidade de investigar o motivo pelo qual, nessa ferramenta docente, o assunto é, em geral, tratado de forma concisa e muitas vezes superficial.

O tema resíduos sólidos comporta uma abordagem complexa e dinâmica da sociedade, que considere seus aspectos naturais, sociais, econômicos e culturais, privilegiando um ensino de qualidade cujo objetivo seja a formação de um aluno capaz de compreender a relação existente entre sociedade e natureza.

E para que os estudantes atinjam essa compreensão, o trabalho com o tema deve tratar da geração de resíduos até sua disposição final, incluídas nesse ciclo todas as implicações decorrentes - aumento do consumo e geração de lixo, descarte inadequado de produtos que poderiam ser reutilizados, descarte em locais inadequados que gera poluição e contaminação ambiental, condições precárias de qualidade de vida para os catadores de lixo, exclusão social, desemprego, trabalho infantil, doenças e fome - bem como as propostas de solução para amenizar os problemas socioambientais e de saúde pública causados pelo acúmulo de resíduos sólidos - redução do consumo, reutilização de materiais que antes eram descartados, reciclagem e usina de compostagem, medidas que possibilitam a melhoria da qualidade de vida para os catadores.

Em agosto de 2004, ingressei no Programa de Pós-Graduação da UNESP de Presidente Prudente com o projeto intitulado: “**Resíduos sólidos: Do conhecimento científico ao saber curricular - a releitura do tema em livros didáticos de Geografia**”.

A questão central do projeto é dar visibilidade às influências e às transformações do tema de resíduos sólidos desde o conhecimento científico

até a sua seleção e apresentação nos livros didáticos de Geografia do 2º ciclo do ensino fundamental.

Para tanto, nosso objetivo é contextualizar o tema resíduos sólidos e a importância da educação ambiental, identificar as concepções dos professores universitários bem como os conceitos e metodologias que julgam relevantes para o ensino do conteúdo, e avaliar em que medida os livros didáticos de Geografia incorporam ou não os avanços do conhecimento científico.

No plano propositivo, a partir da análise de documentos técnicos, oficiais e acadêmicos, procuramos verificar como eles tratam o tema de resíduos sólidos, além de identificar e analisar os avanços, as prioridades, as lacunas e a fragmentação, relacionados ao assunto, presentes nos livros didáticos de Geografia do segundo ciclo do ensino fundamental, de forma a contribuir para que a discussão do tema, realizada no âmbito científico, seja materializada nas salas de aula, apresentando sugestões teóricas e metodológicas que contribuam para a aquisição de conhecimentos, valores e atitudes com base nos quais se construa uma cultura comprometida com a ética para com o ambiente e se permita a intervenção na realidade de forma consciente.

Para atingir os objetivos propostos, a metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa, que teve como técnicas de coleta de dados a análise documental (dissertações, teses, leis, manuais, Parâmetros Curriculares), a realização de entrevistas com 12 professores universitários e a avaliação de 31 coleções de livros didáticos aprovados pelo PNLD 2007.

Essas motivações e objetivos nortearam a nossa pesquisa, que apresentamos a seguir em cinco capítulos.

O Capítulo 1 – “**Resíduos Sólidos: o cenário atual**”, apresenta um panorama sobre o tema de resíduos sólidos e propõe maneiras sustentáveis de rever o padrão de produção e consumo das sociedades atuais. Nele questiona-se a geração maciça de lixo como resultado do processo de apropriação do homem sobre a natureza, discutem-se, com base em alguns autores, o conceito de resíduos e lixo, sua classificação e as formas mais frequentes de disposição e, no final, apresentam-se alguns apontamentos sobre a



necessidade de discutir o tema, que surge como um dos principais entraves ambientais do século XXI.

No Capítulo 2 – “**Educação ambiental como práxis educativa**”, são realizados alguns questionamentos a respeito da educação ambiental, das bases nas quais se assenta a sociedade atual e sobre a crise sociedade-natureza, a fim de sinalizar a necessidade de refletir sobre a questão dos resíduos sólidos a partir da abordagem complexa e demonstrar que a educação ambiental é um importante instrumento de discussão e conscientização sobre a importância de rever concepções de mundo, hábitos de consumo e desperdício enraizados no dia-a-dia dos cidadãos.

No Capítulo 3 – “**Objetivos e metodologia da pesquisa**”, são apresentados os objetivos da tese, o tipo de pesquisa e as técnicas utilizadas, as etapas de elaboração, o delineamento teórico e metodológico e os procedimentos de coleta e análise de resultados.

No capítulo 4 – “**Resíduos sólidos no âmbito científico**”, através da análise de dissertações, teses e documentos oficiais, como leis e propostas curriculares, são evidenciadas a produção científica sobre resíduos sólidos e a abrangência e relevância social dos estudos sobre essa temática que se tornou emergente principalmente na última década, como objeto de estudos de diversas áreas do conhecimento, Este capítulo apresenta algumas tendências de abordagem do tema para o 2º ciclo do ensino fundamental, com base nas informações obtidas com a realização de entrevistas com professores universitários.

No Capítulo 5 – “**Resíduos sólidos nos livros didáticos de Geografia**”, demonstra-se como é tratado o tema de resíduos sólidos nos livros didáticos. Em seguida a uma discussão sobre a importância desse material para o ensino da Geografia, analisam-se algumas coleções aprovadas pelo PNLD-2007 para o 2º ciclo do ensino fundamental, a partir de diretrizes formuladas com base nas entrevistas dos professores universitários.

Nas Considerações Finais - “**Para além dos antolhos**” - tecem-se alguns comentários sobre a introdução da educação ambiental e do tema resíduos

sólidos nas propostas curriculares e, conseqüentemente, nos materiais didáticos e questiona-se a forma como os livros didáticos o abordam, sugerindo alguns apontamentos para o tratamento do tema. Propõe, ainda, com base em alguns autores, repensar a relação homem e natureza a partir de novos comportamentos, valores e posturas.



## **CAPÍTULO 1**

### **RESÍDUOS SÓLIDOS O CENÁRIO ATUAL**

***“Quero um mundo no qual seja abolida a expressão ‘recurso natural’, no qual reconheçamos que todo processo natural é cíclico e que, se interrompermos seu ciclo, se acaba. Na história da humanidade os povos que não viram isso se destruíram no esgotamento de seus chamados recursos naturais.”***

**Humberto Maturana**

Este capítulo apresenta um panorama sobre o tema *resíduos sólidos* e propõe maneiras sustentáveis de rever o padrão de produção e consumo das sociedades atuais. É questionada a geração maciça de lixo como resultado do processo de apropriação do homem sobre a natureza, realizada uma discussão sobre os conceitos de resíduos, lixo, sua classificação, expostos dados sobre a sua geração no Brasil e as formas mais frequentes de disposição, e, são feitos alguns apontamentos sobre os resíduos sólidos como um dos principais entraves ambientais do século XXI.

### **1.1 - RESÍDUOS SÓLIDOS: NOSSA PARTE MAIS SOCIAL**

É muito comum escutarmos em qualquer meio de comunicação o quanto é alarmante a situação do planeta em relação aos problemas ambientais, mas eles nada mais são do que o resultado da forma como o homem se apropria da natureza, através de suas atividades econômicas, sociais, políticas e culturais.

Um dos resultados da intervenção da sociedade sobre a natureza é o acúmulo de dejetos. Quando o ser humano passou a ser sedentário, advindo daí as primeiras vilas e cidades, o lixo produzido era absorvido e facilmente decomposto, não só pela sua natureza, mas também pela enorme disponibilidade de terras para ele ser disposto.

O crescimento da população, o êxodo rural, a industrialização e a urbanização contribuíram para o aumento nos índices de consumo e da geração de resíduos.

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 espaço de tempo, o que desencadeia conseqüências 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 dissipa 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 (2005):

[...] 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)

O advento da urbanização e da industrialização proporcionou novas formas de consumo à sociedade, e conseqüentemente, agravou os problemas de disposição e tratamento de resíduos.

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.

Essa convivência segundo Rodrigues (1998):

“[...] pode estar relacionada com as sobras ou restos do seu consumo, aqui não importa a quantidade ou qualidade; pode também estar relacionada ao fato de que alguns vivem da coleta

destes restos, ou convivem, no local de moradia, com o lixo gerado pelos habitantes da cidade como um todo.” (RODRIGUES, 19998,p.137)

A quantidade e a composição dos resíduos sólidos domiciliares de uma região caracterizam sua população no que tange à cultura e ao perfil de consumo (LEITE, 2005, p.45). É por meio do descarte de lixo que o particular, o privado, torna-se público e deixa de ser um ponto isolado para se tornar uma questão ambiental<sup>1</sup>, um problema de saúde pública. Segundo Luis Fernando Veríssimo na crônica “Lixo”, do livro “O analista de Bagé”, 2000, “*O que sobra da nossa vida privada se integra como a sobra dos outros. O lixo é comunitário. É a nossa parte mais social.*”

Leite (2005) sinaliza que, com o desenvolvimento de um país e o aumento da população concentrada em determinadas áreas urbanas, o problema dos resíduos sólidos adquire tal magnitude na sociedade moderna, que passa a ser considerado um dos mais importantes parâmetros de qualidade ambiental.

Essa questão envolve diversos aspectos, instâncias de poder e está presente no dia-a-dia de qualquer cidadão, pois, por mais que não notemos somos agentes diretos na produção de resíduos.

Dessa forma, é inquestionável a relevância e a necessidade de resgatar alguns aspectos necessários para a compreensão da complexidade do tema.

## **1.2 - RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO**

Não existe um consenso no que concerne à discussão sobre os termos *resíduo sólido* e *lixo*. De acordo com Logarezzi (2004), nas atividades humanas, em geral, produzimos um excedente que pode ser reaproveitado e novamente inserido no ciclo produtivo, o que denominamos resíduo. No entanto, quando esse excedente é simplesmente descartado em lixões, aterros

---

<sup>1</sup> Entende-se como questão ambiental, o descrito por Rodrigues (1998 p.13): “A questão ambiental deve ser compreendida como um produto da intervenção da sociedade sobre a natureza. Diz respeito não apenas a problemas relacionados à natureza, mas às problemáticas decorrentes da ação social. Corresponde a ação destrutiva que se caracteriza pelo incessante uso de recursos naturais sem possibilidade de reposição.”

controlados ou sanitários, potencializando a poluição, a proliferação de vetores de contaminação e a exclusão social, deixa de ser considerado resíduo e se torna lixo.

O termo lixo está carregado simbolicamente da idéia de sujidade, inutilidade e insalubridade. Segundo Calderoni (2003), ele é visto como um material mal-amado, de que todos desejam se desfazer. Para Miziara (2001):

[...] a aversão ao lixo parecia-me uma tendência secular. Para uns, ele significa a “morte” de objetos, cadáveres. E, como os cadáveres, devem ser embalados e afastados do olhar o quanto antes. O repúdio, o temor ao que não tem mais utilidade revela-se na forma como é descartado. (MIZIARA, 2001, p.20)

O ato de descartar está ligado à idéia de repúdio ao que, supostamente, não é mais útil. Essa idéia de inutilidade, aos poucos vem sendo substituída pela de fluxo de matéria-prima. O resíduo ou lixo deve ser compreendido a partir de uma idéia de ciclo, que envolve desde sua extração, produção e consumo até sua renovação – entendendo-se aqui que o resíduo, ao não ser descartado como “lixo comum”, preserva seu status de matéria-prima, fechando assim o ciclo.

No entanto, não existe um consenso. Segundo a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004), são considerados resíduos todos aqueles que, nos estados sólidos e semi-sólidos, resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam, para isso, soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Para Logarezzi (2004), lixo e resíduos não têm o mesmo significado. O resíduo é tudo aquilo que sobra de uma atividade qualquer, mas se, ao invés de reutilizado, no que o autor denomina “rota de resíduos”, ele for descartado,



perde seus valores, sociais, econômicos e ambientais e passa a ser lixo. Para o autor:

A categoria dos resíduos é ampla e inclui os particulados dispersíveis, os gasosos, os líquidos, os esgotos e outros, gerados nos mais diversos contextos, como domicílio, escola, comércio, indústria, hospital, serviços, construção civil, espaço público, meios de transporte, agricultura, pesca e outros, os quais podem estar localizados em área urbana ou rural. (LOGAREZZI, 2004, p.222)

O lixo, portanto, é considerado aquilo que sobrou de uma atividade qualquer e foi descartado sem que seus valores fossem preservados:

Resíduos assim descartados geralmente adquirem aspectos de inutilidade, sujidade, imundície, estorvo, risco etc., envolvendo custos sociais, econômicos e ambientais para sua manipulação (pelo gerador), sua destinação e seu confinamento – que é uma alternativa de disposição – longe das áreas urbanas (pelo poder público municipal ou pela concessionária) e sua decomposição natural (processo espontâneo, rico em subprodutos nocivos ao solo, à água e ao ar), ao longo do que pode ser chamada *rota do lixo*, que geralmente envolve descarte e coleta comuns. (LOGAREZZI, 2004, p.224)

A Lei Estadual Nº 12.300, de março de 2006, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que define princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.

Nesse documento legal, resíduos sólidos são definidos como:

[...] os materiais decorrentes de atividades humanas em sociedade, e que se apresentam nos estados sólido ou semi-sólido, como líquidos não passíveis de tratamento como efluentes, ou ainda os gases contidos. (BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006)

A Política Estadual dos Resíduos Sólidos ainda prevê como um de seus princípios realizar a gestão dos resíduos sólidos, a partir da visão sistêmica, isto é, considerando as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública.

De acordo com Jardim (1995, p.23), lixo é tudo aquilo que resta das atividades humanas, considerado pelo gerador como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Normalmente, apresenta-se sob estado sólido, semi-sólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que possa fluir livremente).

Segundo a autora, o lixo ainda pode ser classificado:

- por sua natureza física: seco e molhado;
- por sua composição química: matéria orgânica e matéria inorgânica;
- pelos riscos potenciais ao meio ambiente: perigosos, não-inertes e inertes;
- segundo sua origem, que pode ser:
  - domiciliar: aquele originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como, cascas de fruta, verduras, etc), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.
  - comercial: aquele originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, agências bancárias, lojas, bares, restaurantes, etc. O lixo destes estabelecimentos e serviços é composto de grande volume de papel, plástico, embalagens diversas e resíduos resultantes do asseio dos funcionários, tais como: papel toalha, papel higiênico, etc.
  - público: são aqueles originários dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores, etc, e de limpeza de áreas de feiras livres, constituídos por restos vegetais diversos, embalagens, etc.

- hospitalar e de serviços de saúde: constituem os resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou podem eventualmente conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, etc.
- de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem eventualmente conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos. Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países.
- agrícola: resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, de defensivos agrícolas e de ração, restos de colheita, etc. Em várias regiões do mundo, esses resíduos já constituem uma preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal geradas nas fazendas de pecuária intensiva. Também embalagens de agroquímicos diversos, em geral altamente tóxicos, têm sido alvo de legislação específica, definindo os cuidados na sua destinação.
- entulho: resíduos da construção civil – demolições e restos de obras, solos de escavações, etc. O entulho é geralmente um material inerte de reaproveitamento.

Jardim (1995 p.33) alerta que qualquer material descartado que possa pôr em risco a saúde do homem ou o meio ambiente, devido à sua natureza química ou biológica, é considerado perigoso. No lixo municipal é grande a quantidade e variedade de produtos com substâncias inflamáveis, corrosivas, óxido-redutivas ou tóxicas, como demonstrado no quadro 1 a seguir:

<b>Quadro 1: Resíduos domiciliares potencialmente perigosos</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Produtos</b>
Material para pintura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tintas;</li> <li>• solventes;</li> <li>• pigmentos;</li> <li>• vernizes.</li> </ul>
Produtos para jardinagem e animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pesticidas;</li> <li>• inseticidas;</li> <li>• repelentes;</li> <li>• herbicidas.</li> </ul>
Produtos para motores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• óleos lubrificantes;</li> <li>• fluídos de freio e transmissão;</li> <li>• baterias.</li> </ul>
Outros itens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pilhas;</li> <li>• frascos de aerossóis em geral;</li> <li>• lâmpadas fluorescentes.</li> </ul>

Fonte: Jardim et. al. (1995)

Segundo a Norma-10004 da ABNT (2004), os resíduos com alta periculosidade podem ser classificados em:

- Resíduos Classe I – Perigosos: são aqueles que apresentam risco à saúde pública e/ou ao meio ambiente, quando são manuseados de forma inadequada ou que possuem características como: inflamabilidade, toxicidade, reatividade, corrosividade e patogenicidade.
- Resíduos Classe II – Não inertes: são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos de classe I ou III, nos termos da norma. Esses resíduos podem ter propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Resíduos Classe III – Inertes: quaisquer resíduos que, quando mostrados de forma representativa e em contato com a água, não comprometem os padrões de potabilidade (exceto padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor). Ex: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

Diante do fato de que não existe consenso no que se refere à definição dos termos *lixo* e *resíduos*, neste trabalho optamos por utilizar a expressão *resíduos sólidos* como aporte conceitual, uma vez que um de nossos objetivos é contribuir para a própria revisão conceitual do termo. No entanto, o termo *lixo* também será utilizado, uma vez que alguns trabalhos e documentos analisados na pesquisa a ele fazem referência.

### 1.3– GERAÇÃO E DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Segundo os resultados do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos<sup>2</sup> de 2000, realizado em uma amostra de 109 municípios, estima-se que são geradas, no país, aproximadamente 157 mil toneladas de lixo domiciliar e comercial por dia, sendo a Região Sudeste (quadro 2) a maior produtora, uma vez que conta com a maior densidade populacional e concentra a maior parte do setor industrial e de serviços.

<b>Quadro 2: Quantidade diária de lixo coletado</b>	
<b>Regiões</b>	<b>Total (Toneladas por dia)</b>
Norte	11.636,0
Nordeste	38.077,6
Sudeste	77.718,7
Sul	19.549,0
Centro-Oeste	10.726,8

Fonte: IBGE, 2002  
Organização: Sobarzo, L.C.D.

<sup>2</sup> O Diagnóstico de Resíduos Sólidos Urbanos constitui-se no documento de divulgação anual do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS. Segundo o site do Ministério das Cidades, o SNI é um sistema administrado pelo Governo Federal, no âmbito do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, lotado na Secretária Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. O Sistema entrou em operação em 1996 e o componente de resíduos sólidos foi incorporado em 2003. O sistema conta com onze anos de atualização e de publicação do diagnóstico relativo aos serviços de água e esgotos, assim como, com quatro anos das mesmas atividades na área de manejo de resíduos sólidos.

Os dados divulgados pelo IBGE em 2002 confirmam que o Estado de São Paulo é o que gera a maior quantidade de lixo por dia do Brasil, como demonstrado no Tabela 1.

**Tabela 1: Quantidade diária de lixo coletado**

<b>Estados</b>	<b>Total (Toneladas por dia)</b>
Acre	487,9
Alagoas	2.454,0
Amapá	455,8
Amazonas	3.167,8
Bahia	10.722,3
Ceará	6.057,5
Distrito Federal	2.567,2
Espírito Santo	2.854,6
Goiás	4.342,1
Maranhão	3.385,6
Mato Grosso	2.047,6
Mato Grosso do Sul	1.769,9
Minas Gerais	14.380,5
Pará	5.591,6
Paraíba	2.964,4
Paraná	7.418,2
Pernambuco	6.353,2
Piauí	2.338,3
Rio de Janeiro	16.200,6
Rio Grande do Norte	2.439,8
Rio Grande do Sul	7.454,0
Rondônia	829,0
Roraima	194,4
Santa Catarina	4.676,8
São Paulo	44.283,0
Sergipe	1.362,5
Tocantins	909,5
<b>Brasil</b>	<b>157.000,0</b>

Fonte: IBGE, 2002  
Organização: Sobarzo, L.C.D.

No ano de 2005, a partir de uma amostra de 192 municípios, os dados mostram que esse número saltou para 15,8 milhões de toneladas.

Segundo o diagnóstico apresentado, houve um aumento significativo na quantidade de lixo coletado de 2000 para 2005. Esse fenômeno é decorrente do aumento das áreas em que a coleta é realizada e de mudanças no padrão de consumo. Atualmente, consome-se, por exemplo, muito mais embalagens e produtos descartáveis.

Segundo o informe regional GEO – América Latina y el Caribe: perspectivas del medio ambiente 2003<sup>3</sup>, o manejo dos resíduos sólidos na América Latina e Caribe tem evoluído conforme a urbanização, o crescimento econômico e a industrialização, mas, mesmo tendo sido o problema identificado há vários anos, as soluções apontadas até agora não abarcam todos os países e nem a maioria das cidades, convertendo-se em um problema de suma importância. De acordo com o documento:

El problema con los residuos sólidos no solo se refiere a la cantidad que se genera sino también a la composición de éstos, la cual ha cambiado de ser densa y en su mayoría orgánica a ser volumosa y no biodegradable (plástico, aluminio, desechos de hospitales, medicinas caducadas, compuestos químicos, pilas eléctricas y otros) (PNUMA, 2003 p. 133)

Além da mudança na composição, o documento alerta para o preocupante aumento no volume dos resíduos. O consumo por habitante duplicou-se nos últimos trinta anos e a produção de resíduos passou de 0,2-0,5 a 0,5-1,2 quilos por habitante/dia, com uma média regional de 0,92 quilos.

Observa-se no quadro 3, que entre as capitais mais povoadas e que mais produzem resíduo por habitante/dia, dez superam a média de 0,92 quilos, em relação à coleta e destinação dos resíduos.

---

<sup>3</sup> O Informe GEO – América Latina y el Caribe: Perspectivas del medio ambiente 2003, é uma publicação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e surgiu em resposta aos requisitos da Agenda 21 de contar com informes ambientais, uma decisão do próprio Conselho de Administração do PNUMA, de maio de 1995, que solicitou a elaboração de informes sobre o estado do meio ambiente mundial.

<b>Quadro 3: Capitais da América Latina e Caribe que mais produzem resíduos por habitante/dia</b>	
<b>Cidades</b>	<b>Quantidade média diária por habitante (quilos)</b>
São Paulo	1,35
Puerto	1,2
Ciudad de México	1,2
Caracas	1,17
Monterrey	1,07
Rio de Janeiro	1,0
Salvador	1,0
Panamá	0,96
San José	0,96
Cartagena	0,93

Fonte: GEO – América Latina y el Caribe: Perspectivas del medio ambiente 2003, (PNUMA)  
Organização: Sobarzo, L.C.D.

O crescente aumento no volume de resíduo, principalmente nas áreas urbanas, tem despertado preocupações em relação à disposição e ao tratamento desse material, mesmo porque a maioria dos países carece de infra-estrutura física e de recursos humanos para lidar com o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Entretanto, o documento conclui que houve avanços a respeito da coleta e destinação dos resíduos sólidos.



### 1.3.1 - Resíduos Sólidos: acondicionamento e formas de disposição<sup>4</sup>

Segundo Nunes (2002, p.46), os avanços tecnológicos e ambientais, ocorridos principalmente durante a década de 1990, possibilitaram um aumento no número de municípios que passaram a depositar seus dejetos em aterros controlados e sanitários. Todavia, o autor adverte que ainda é comum que administrações municipais insistam em depositar seus dejetos de forma inadequada no solo, sem se preocupar com os resultados adversos.

Por outro lado, Cortez (2002) alerta que o crescente acúmulo de dejetos nas cidades, também fez com que algumas administrações municipais passassem a estudar as melhores alternativas para dispor e tratar o resíduo proveniente de sua população. A autora relata que as estratégias mais utilizadas no Brasil para substituir os lixões a céu aberto são: a disposição em aterros sanitários, a coleta seletiva para posterior reciclagem, a compostagem e a incineração, esta última, em pequena escala devido ao seu alto custo.

A seguir, com base principalmente nas publicações de Jardim *et al* (1995) e em trabalhos acadêmicos que se referem ao tema, apresentamos uma descrição da forma correta de acondicionamento dos resíduos e das principais formas de disposição utilizadas no Brasil.

- **Acondicionamento**

O tratamento dos resíduos requer uma fase interna e outra externa. Segundo Jardim (1995), a primeira é de responsabilidade do gerador (residência, estabelecimento comercial, etc), compreende coleta interna

---

<sup>4</sup> Apesar de a bibliografia utilizada referir-se ao termo disposição final de resíduos ou lixo, nesse trabalho o adjetivo “final” não será utilizado, uma vez que entende-se que não existe disposição final para o lixo ou resíduo. Esse material, uma vez devolvido para a natureza tendo sido alterada sua forma e composição, leva até milhões de anos para se reintegrar a ela, existindo ainda aqueles que nunca serão absorvidos. Por isso, de acordo com que sinaliza Logarezzi (2004, p.227), “gestores ambientalmente responsáveis não devem considerar o confinamento ou a segregação como etapa final do processo e, sobretudo, como superação do problema dos resíduos, pois, mesmo após esses procedimentos, os resíduos continuam lá e representam ainda importante potencial de problemas.”

acondicionamento e armazenamento. A fase externa abrange os chamados serviços de limpeza, de responsabilidade das administrações municipais.

De acordo com a autora, os resíduos devem ser colocados em locais e recipientes adequados para serem confinados, evitando:

- acidentes (lixo infectante);
- proliferação de insetos (moscas e baratas) e outros animais indesejáveis e perigosos;
- impacto visual e olfativo;
- heterogeneidade (no caso de haver coleta seletiva).

A forma de acondicionamento do lixo é determinada por sua:

- quantidade;
- composição;
- movimentação (tipo de coleta, frequência).

Os recipientes devem ser estanques, resistentes e compatíveis com o equipamento de transporte. A escolha do recipiente pode ser feita segundo os tipos de resíduos, como demonstrado no quadro 4 a seguir.

A responsabilidade pelo acondicionamento, coleta e transporte do lixo hospitalar é do gerador (conforme resolução do Conama nº 05/94). Cerca de 30% dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde são sépticos e devem ter um tratamento especial quanto ao sistema de coleta e destinação final. Os 70% restantes são potencialmente contaminantes.

<b>Quadro 4: Acondicionamento de Resíduos</b>		
<b>Recipiente</b>	<b>Tipo/Local</b>	<b>Tipo de lixo</b>
Cestos coletores de calçadas	Recipientes colocados em logradouros públicos, tais como ruas, praças, parques e praias.	Recebem o resíduo de transeuntes.
Basculantes	São recipientes que possuem um sistema de basculamento que dispensa qualquer esforço. Esse tipo é mais usado na Europa e EUA.	Resíduos em geral.
Basculantes e carrinhos (Lutocar)	São recipientes vinculados a carrinhos, geralmente de duas rodas podendo dispor de porta vassouras.	Resíduos de varrição e áreas públicas.
Tambor	São tambores de 200 litros ou menores e devem ser adaptados com alças de manuseio e tampas que impeçam a dispersão de odor.	Resíduos em geral.
Sacos plásticos	Possuem vantagens por serem leves, por reduzir o tempo de coleta e a absorção de água. No entanto, por serem descartáveis são uma fonte de geração de resíduo.	Resíduos em geral.

Fonte: Jardim *et al* (1995).  
Organização: Sobarzo, L.C.D.

### **Principais formas de disposição:**

- **Lixão**

O lixão é uma forma inadequada de disposição de resíduos sólidos que se caracteriza pela sua descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente. Os resíduos assim lançados acarretam problemas à saúde

pública, como proliferação de vetores de doenças<sup>5</sup>, geração de maus odores e, principalmente, a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas, através do chorume, comprometendo os recursos hídricos. É local também que atrai pessoas de baixa renda que vêm no trabalho de catação uma forma de sobrevivência.

Segundo Leite (2005), existem também os chamados depósitos clandestinos, que se referem àqueles locais onde se dá o acúmulo de lixo e se diferenciam dos lixões, porque não são institucionalizados, isto é, não autorizados pelas Prefeituras Municipais.

- **Aterro controlado**

É uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, em que são cobertos com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. Esse tipo de disposição produz poluição localizada, segundo Jardim *et al* (1995), pois comparando-se ao aterro sanitário, a extensão de área de disposição é minimizada, porém não dispõe de impermeabilização de base, nem sistemas de tratamento de chorume ou de dispersão dos gases lá gerados.

- **Aterro sanitário**

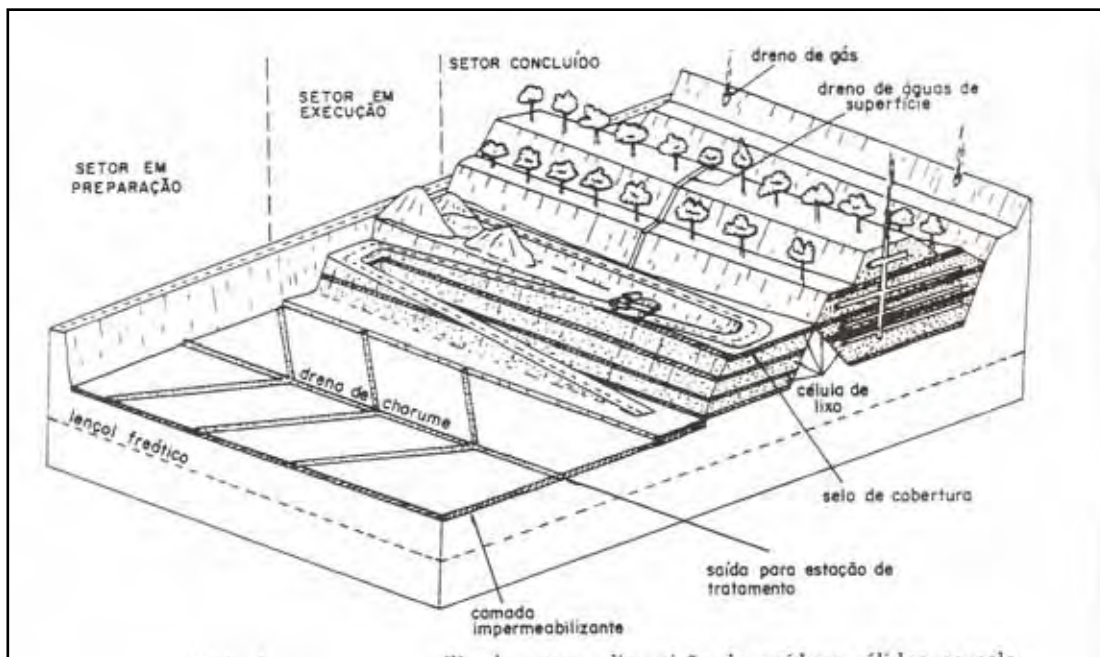
O aterro sanitário é um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo (particularmente lixo domiciliar) que, fundamentado em “critérios de engenharia e normas operacionais específicas”, permite a confinação segura em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública, ou seja, uma forma de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, através do confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente

---

<sup>5</sup> São vários animais que encontram no lixo abrigo, alimento e boas condições para sua reprodução. É o caso de urubus, pombos, porcos, ratos (e suas pulgas), moscas, mosquitos e baratas. Esses animais podem ser os transmissores de muitas doenças, por produzirem os microrganismos causadores delas, como por exemplo à febre amarela (mosquitos), a amebíase e a febre tifóide (moscas e baratas), a leptospirose (ratos) e a toxoplasmose (suínos, urubus, pombos e gatos).

solo (ver figura 1), segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais.

**Figura 1: Aterro sanitário**



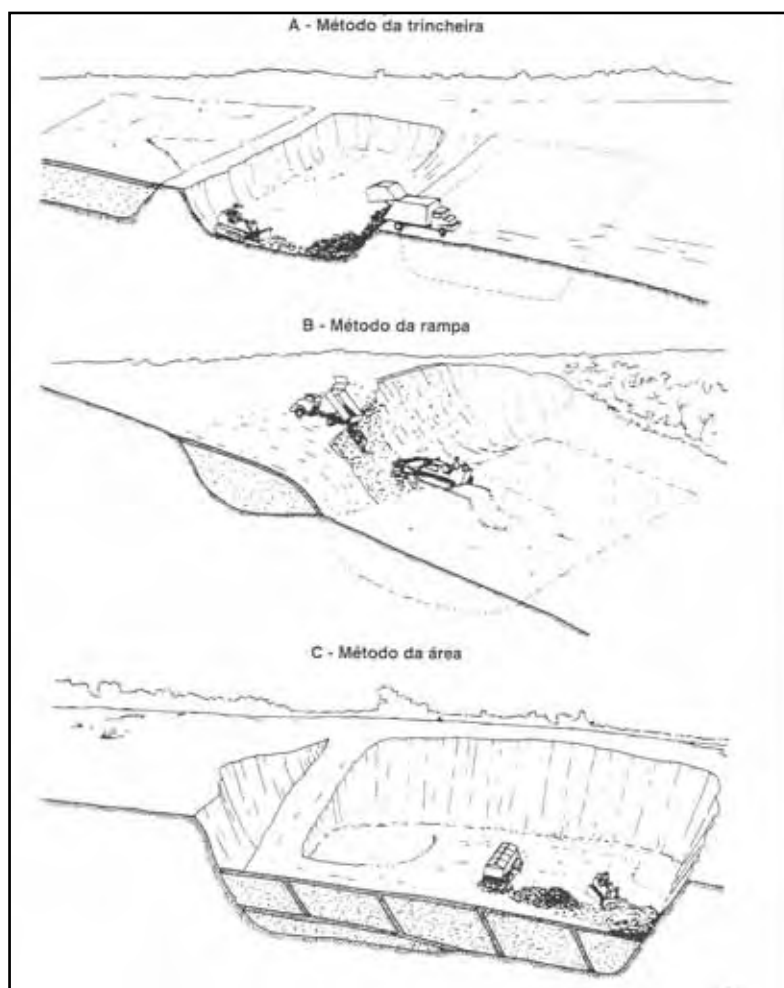
Fonte: Jardim et al (1995)

Nunes (2002, p.47) explica que o aterro sanitário é considerado por alguns profissionais como sendo o local de decomposição do lixo, o qual será puramente despejado em um determinado local, mas disposto em terreno previamente escolhido de forma a não causar danos ao meio ambiente.

O autor ainda ressalta que dependendo da escolha do terreno, existem três métodos operacionais para a implantação do aterro sanitário (Figura 2):

- método da trincheira: utilizado em áreas de topografia plana e suave;
- método de rampa: utilizado em áreas de declividade pouco acentuada, que apresentam disponibilidade de material de cobertura;
- método de área: utilizado em áreas baixas de topografia regular, onde o lençol freático está próximo à superfície.

**Figura 2: Métodos operacionais**



Fonte: Jardim *et al* (1995)

Nunes (2002) explica que nesses métodos, os resíduos sólidos são depositados em cavas ou cortes de talude feitos no terreno, cujas alturas podem variar de 2 a 5 metros; posteriormente eles são compactados por um trator de esteira e cobertos, no final do dia, com uma camada de solo.

A manutenção de um aterro sanitário é de extrema relevância e requer cuidado e atenção às especificações técnicas de projeto e a devida adequação, perante situações não previstas. De acordo com Jardim *et al* (1995), podem ser citadas algumas ocorrências possíveis que demandam decisões imediatas, tais como:

- escorregamento de massa de lixo;

- ineficiência da drenagem do percolado, acarretando afloramento de chorume nas bernas e/ou taludes de massa de lixo e infiltrações no lençol freático;

- ineficiência dos drenos de águas superficiais;

- ineficiência da impermeabilização de fundo provocando infiltrações no lençol freático;

- erosão de cobertura;

- migração de gases e chorume para áreas vizinhas;

- instabilização localizada de massa ou áreas adjacentes;

- ocorrência de trincas e deformações excessivas nas regiões com cobertura definitiva.

Na fase final do projeto e no detalhamento do fechamento e desativação do local como aterro sanitário, deve-se atentar para as atividades de:

- projeto paisagístico e de uso futuro da área;

- monitoramento geotécnico/ambiental;

- cobertura final;

- tratamento de gases e percolado (chorume);

- inspeções periódicas de campo;

- serviços de manutenção dos equipamentos e acessórios instalados.

De acordo com os dados do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos divulgados em 2002 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, os resíduos coletados tinham a seguinte destinação:

- 47% aterros sanitários
- 23,3% aterros controlados
- 30,5% lixões
- 0,6% outras formas

Já os dados do Diagnóstico<sup>6</sup>, divulgados em 2005, apontam uma significativa mudança na forma de disposição desses resíduos, havendo uma redução da disposição em lixões e um aumento no número de aterros sanitários, como demonstrado a seguir:

- 68,5% aterros sanitários
- 25,2% aterros controlados
- 6,5% lixões

Ainda que o aterro sanitário seja considerado a forma mais adequada de disposição dos resíduos, se não forem tomadas precauções no confinamento dos rejeitos nesse local, podem ser desencadeados danos irreversíveis ao meio ambiente.

- **Incineração**

É uma das tecnologias térmicas existentes para o tratamento de resíduos. Segundo Jardim *et al* (1995), a incineração é a queima de matéria em alta temperatura (geralmente acima de 900°C), em mistura com uma quantidade apropriada de ar e durante um tempo pré-determinado. No caso da incineração do lixo, compostos orgânicos são reduzidos a seus constituintes minerais, principalmente, dióxido de carbono gasoso e vapor d'água e a sólidos inorgânicos (cinzas). A incineração apresenta vantagens e desvantagens:

- vantagens da incineração do lixo: redução drástica do volume a ser descartado; redução do impacto ambiental; destoxificação e recuperação de energia (a energia gasta pode ser recuperada para a geração de vapor ou eletricidade);

---

<sup>6</sup> O diagnóstico refere-se apenas a uma amostra de municípios do país, que atenderam voluntariamente à solicitação para participar do sistema, desta forma, a comparação entre os dados anuais deve ser realizada com cautela. Todavia, merece destaque por apresentar informações sobre o panorama do tema a nível nacional e demonstra o interesse crescente dos municípios de fazerem parte da pesquisa. Isso evidencia como o tema de resíduos começa a fazer parte das agendas políticas.



- desvantagens da incineração do lixo: custo elevado; exige mão de obra qualificada; problemas operacionais e emissões de componentes da classe das dioxinas e furanos<sup>7</sup>.

A incineração tem sido praticada objetivando a redução dos volumes a serem dispostos em face de problemas como o da disponibilidade de áreas, redução da periculosidade do lixo, como é o caso do lixo hospitalar, e possibilidade de recuperação de energia.

- **Compostagem**

A compostagem é outra forma de tratamento de resíduos degradáveis (restos de comida, cascas de fruta, folhas de árvores, papéis, etc) que visa à sua transformação em nutrientes orgânicos para aplicação agrícola.

Segundo Jardim (1995), a compostagem é a decomposição da matéria orgânica que ocorre por ação de agentes biológicos microbianos e, portanto, precisa de condições físicas e químicas adequadas para levar à formação de um produto de boa qualidade. Esse processo pode ocorrer por dois métodos:

- natural: a fração orgânica do lixo é levada para um pátio e disposta em pilhas de formato variável. A aeração necessária para o desenvolvimento do processo de decomposição biológica é conseguida por revolvimentos periódicos, com auxílio de equipamento apropriado, e o tempo para que o processo se complete varia de três a quatro meses;

---

<sup>7</sup> O termo "dioxinas" é a denominação comumente usada, embora não seja a nomenclatura química correta para a classe química conhecida como dibenzo-p-dioxinas policlorados (PCDDs) e dibenzofuranos policlorados (PCDFs). Os efeitos das dioxinas para a saúde humana podem ser vários. Há evidências que em peixes, aves, mamíferos e seres humanos, os embriões/fetos em desenvolvimento parecem ser muito sensíveis aos efeitos tóxicos da dioxina. Os efeitos no desenvolvimento de seres humanos observados após alta exposição acidental ou ocupacional às dioxinas incluem: mortalidade pré-natal, crescimento reduzido, disfunção dos órgãos envolvendo efeitos no sistema nervoso central tais como prejuízo do desenvolvimento intelectual, alterações funcionais incluindo efeitos sobre o sistema reprodutivo masculino. Para os animais adultos, os efeitos sobre o sistema reprodutivo requerem doses efetivamente tóxicas, contudo, os efeitos sobre o organismo em desenvolvimento ocorrem em doses mais de duas ordens de magnitude menores que as que seriam tóxicas para a mãe. LUSCOMBE, Darryl. Dioxinas e furanos: efeitos sobre a saúde humana. Greenpeace, agosto de 1999.

- acelerado: a aeração é forçada por tubulações perfuradas, sobre as quais se colocam as pilhas, ou em reatores rotatórios, dentro dos quais são colocados os resíduos, avançando no sentido contrário ao da corrente de ar. Posteriormente são dispostos em pilhas, como no método natural. O tempo de residência no reator é de cerca de quatro dias e o tempo total da compostagem acelerada varia de dois a três meses.

O grau de decomposição ou de degradação do material submetido ao processo de compostagem é indicativo do estágio de maturação do composto orgânico. Assim, a cor final é preta, o odor, inicialmente acre, passa para o de terra mofada, e a umidade é reduzida.

As formas de disposição apresentadas tratam dos resíduos após sua geração. No entanto, existem outros caminhos que visam a uma modificação de hábitos culturais e de visão de mundo.

Esses caminhos sinalizam para uma revisão de hábitos que vise à redução do consumo, à reutilização, que propõe o reaproveitamento de materiais, e a reciclagem, que transforma material por meio de processo artesanal ou industrial.

- **Princípios dos três Rs**

A Agenda 21, um dos compromissos firmados na ECO 92 – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, propõe que o lixo seja tratado tendo em vista os princípios dos três **Rs**: reduzir, reutilizar e reciclar.

Segundo Logarezzi (2004), esses princípios orientam ações de educação ambiental na grande maioria dos países do mundo e apontam para a adoção de atitudes de modo integrado. De acordo com o autor, a ordem dos princípios corresponde à seqüência natural em que podem ser exercidas as atitudes:

[...] reduzir: no consumo de produtos e serviços, incluindo durante o uso desses; reutilizar: após a geração e antes do descarte de resíduo; reciclar

(do ponto de vista do cidadão – que é na verdade apenas separar): no descarte; reciclar (do ponto de vista de agentes como poder público, catadores e empresários): após o descarte. De fato essa priorização da redução se apóia na sua capacidade de minimizar lixo -, enquanto a reutilização e a reciclagem somente são capazes de minimizar lixo. (LOGAREZZI, 2004, p.230)

A reciclagem, segundo Jardim (1995), é o resultado de uma série de atividades, através das quais materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são desviados, coletados, separados e processados para serem reinseridos no processo produtivo como matéria-prima. Segundo a autora, os benefícios da reciclagem são:

- diminui a quantidade de lixo a ser aterrado (conseqüentemente aumenta a vida útil dos aterros sanitários);
- preserva os recursos naturais;
- economiza energia;
- diminui a poluição do ar e das águas;
- gera empregos, através de indústrias recicladoras.

Jardim et al (1995) alertam que a reciclagem, no entanto, não pode ser vista como a principal solução para o lixo. É uma atividade econômica que deve ser concebida como um elemento dentro de um conjunto de soluções, integrada no gerenciamento do lixo, já que nem todos os materiais são técnica ou economicamente recicláveis.

No processo da reciclagem uma etapa fundamental é a coleta seletiva que é assim apresentada no “Guia do Lixo” (2001), publicado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo:

É um sistema de recolhimento de materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. A coleta seletiva funciona, também, como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os

problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo. (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do São Paulo, 2001)

Ainda segundo o Guia, a coleta seletiva e a reciclagem de lixo têm um papel muito importante para o meio ambiente. Por meio delas, recuperam-se matérias-primas que de outro modo seriam tiradas da natureza. A ameaça de exaustão dos recursos naturais não-renováveis aumenta a necessidade de reaproveitamento dos materiais recicláveis. As vantagens da coleta seletiva são:

- diminui a exploração de recursos naturais;
- reduz o consumo de energia;
- diminui a poluição do solo, da água e do ar;
- prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
- diminui o desperdício;
- diminui os gastos com a limpeza urbana;
- cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

Segundo os dados divulgados pelo IBGE, em 2002 (tabela 2) o Brasil contava com 451 municípios onde era feita a coleta seletiva, sendo que a maior parte deles se concentrava na Região Sul (60,75%) e Sudeste (31,04%). Ambas as regiões também concentravam, aproximadamente, 90% do número de residências atendidas pela coleta seletiva e da quantidade de resíduos coletados por dia.

**Tabela 2: Coleta seletiva de lixo nas regiões brasileiras**

Regiões	Municípios		Número de residências (unidades)		Quantidade de lixo coletado (tonelada/dia)	
	Número	%	Número	%	Número	%
<b>Norte</b>	1	0,22	500	0,02	-	-
<b>Nordeste</b>	27	5,99	38771	1,45	199	4,64
<b>Sudeste</b>	140	31,04	1308687	48,82	2225	51,86
<b>Sul</b>	274	60,75	1274381	47,54	1677	39,09
<b>Centro-Oeste</b>	9	2,00	58044	2,17	189	4,41
<b>Brasil</b>	451	100,00	2680383	100,00	4290	100

Fonte: IBGE, 2002

Organização: Sobarzo, L.C.D.

Ainda segundo os dados do IBGE, em 2000, os estados com maior quantidade de resíduos coletados eram os de São Paulo, com 1.943 toneladas/dia, Paraná, 923 toneladas/dia e Rio Grande do Sul, com 597 toneladas/dia, como se constata no quadro 5.

**Quadro 5: Coleta seletiva de lixo nos Estados brasileiros**

Estados	Número de Municípios (unidades)	Número de residências (unidades)	Quantidade de lixo coletado (tonelada/dia)
Rondônia	1	500	-
Acre	-	-	-
Amazonas	-	-	-
Roraima	-	-	-
Pará	-	-	-
Amapá	-	-	-
Tocantins	-	-	-
Maranhão	-	-	-
Piauí	-	-	-
Ceará	2	30	1
Rio Grande do Norte	2	-	-
Paraíba	1	4000	2
Pernambuco	9	18600	149
Alagoas	1	800	1
Sergipe	-	-	-
Bahia	12	15341	46
Minas Gerais	37	141726	125

Espírito Santo	7	75620	13
Rio de Janeiro	14	536632	144
São Paulo	82	554709	1943
Paraná	73	292680	923
Santa Catarina	63	144273	157
Rio Grande do Sul	138	837428	597
Mato Grosso do Sul	5	17050	10
Mato Grosso	1	450	-
Goiás	2	3200	9
Distrito Federal	1	37344	170

Fonte: IBGE, 2002  
Organização: Sobarzo, L.C.D.

Atualmente, segundo os dados divulgados pela Cempre – Compromisso Empresarial para a Reciclagem, em 2008, a coleta seletiva no Brasil abrange um total de 7% dos municípios, sendo que as Regiões Sul e Sudeste são ainda as que concentram a maior parte da coleta seletiva (quadro 6).

<b>Quadro 6: Porcentagem da coleta seletiva por regiões brasileiras</b>	
<b>Regiões</b>	<b>Porcentagem por regiões</b>
Norte	2%
Nordeste	11%
Sudeste	48%
Sul	35%
Centro-Oeste	4%

Fonte: Cempre – Compromisso Empresarial para a reciclagem 2008.  
Organização: Sobarzo, L.C.D.

Apesar de incipiente, pode-se afirmar que, em relação à coleta seletiva, houve uma mudança no perfil dos municípios brasileiros. Os dados extraídos da Cempre demonstram que em 1994 havia 81 municípios com coleta seletiva, número que cresceu para 192 em 2002 e, em 2008, já são 405 municípios que mantêm esse tipo de serviço.

Segundo Jardim (1995), há anos a reciclagem é sustentada no Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, por meio da catação

informal de papéis e outros materiais recolhidos nas ruas e nos lixões. Para a autora:

O benefício que os catadores de rua trazem para a limpeza urbana é grande, mas passa despercebido. Eles coletam recicláveis antes do caminhão da prefeitura passar, portanto, reduzindo os gastos com a limpeza pública. Os materiais que encaminham para a indústria geram empregos e poupam recursos naturais. (Jardim, 1995, p. 138)

Além dos catadores de materiais recicláveis das ruas, também existem aqueles que trabalham nos lixões e nas cooperativas que congregam esses trabalhadores.

Os grupos que trabalham no lixão obtêm sua renda das catações dos componentes recicláveis do lixo e, para isso, se expõem a condições de trabalho extremamente insalubres. Para Gonçalves (2006):

[...] os catadores são no Brasil a base de um imenso circuito econômico, o da reciclagem de materiais, porém, mesmo tendo um papel ativo e importante, pois são os responsáveis por recuperar essas matérias-primas do meio do lixo onde estavam “perdidas”, trabalham em péssimas condições e são mal remunerados, não tendo nenhum vínculo formal com outros agentes que atuam no setor. (GONÇALVES, 2006, p.115)

A criação de cooperativas através da organização desses trabalhadores possibilita a melhoria nas condições de trabalho e de vida das pessoas que vivem da catação. No entanto, a viabilização desse tipo de sistema depende de iniciativas do setor público e de entidades capazes de incentivar a formação de associações de catadores e auxiliar na implementação de infra-estrutura mínima, além de exercer trabalho educativo para que os cooperados possam desenvolver a auto-gestão.

Com a organização de cooperativas em todo o Brasil, o trabalho dos que vivem da catação vem sendo reconhecido e a categoria de catador valorizada. Um exemplo dessa valorização está no “Movimento Nacional de Catadores”,

que há cerca de quatro anos vem organizando os catadores e catadoras de materiais recicláveis pelo Brasil com o intuito de garantir independência para a categoria.

Em março de 2006, o movimento realizou em Brasília uma marcha com 700 trabalhadores representantes de todos os estados brasileiros, segundo o *site* do movimento:

Esta marcha teve como objetivo apoiar a comissão em negociação com o governo e marcar presença frente às discussões no centro do poder administrativo e político do país. (Relatório do Encontro dos 700 - Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis.)

Mesmo sendo a reciclagem uma forma de garantir o sustento de algumas famílias e de amenizar os impactos gerados pelo intenso consumo e desperdício de matéria-prima, é necessário discutir novos rumos para a redução dos impactos causados pela sociedade.

Para Gonçalves (2001), não quer dizer que a reciclagem não seja interessante do ponto de vista da recuperação dos materiais. Segundo o autor, a compreensão da trama que envolve a tensa relação, na qual a sociedade contemporânea está envolvida, se expressa na pobreza, miséria, exclusão e degradação ambiental e não deve ter como resolução, soluções paliativas.

A reutilização e a reciclagem de materiais têm um importante papel na minimização da geração dos resíduos, são atitudes que evitam que parte dos resíduos seja descartada como lixo comum. No entanto, o problema da geração e disposição dos resíduos demanda alternativas que evitem a sua produção. Para isso, é necessária a revisão de hábitos e de valores visando à redução do consumo.

Dias (2002), alerta que as alterações ambientais globais do planeta, geradas pela pressão que a espécie humana exerce sobre os recursos naturais, vão além da busca por necessidades básicas e têm suas raízes no comando ditado pelos padrões de produção e consumo e o estilo de vida. Segundo o autor:



Esses padrões de consumo são ditados pelos modelos de “desenvolvimento” vigentes, impostos pelos países mais ricos. Tais modelos operam influências nos sistemas políticos, de educação e informação em quase todo o mundo, resultando em uma situação socioambiental insustentável. (DIAS, 2002, p.116)

A redução do consumo é entendida como uma etapa primordial na busca de soluções para a produção e disposição de dejetos na natureza. Para tanto, é fundamental uma revisão de hábitos e de costumes arraigados em nossa sociedade sob o atual sistema econômico e cultural.

#### **1.4 – O DESAFIO AMBIENTAL: ALGUNS APONTAMENTOS**

A questão dos resíduos sólidos é vista hoje como um dos maiores entraves ambientais do século XXI. A produção de resíduos alcançou índices alarmantes afetando todo o planeta, isso porque para a natureza não existem fronteiras, ela possui uma dimensão global. O espaço a ser considerado para a problemática ambiental é o espaço mundial, pois a circulação atmosférica não tem fronteiras nacionais, nem locais (RODRIGUES, 1998).

Vivemos uma busca incessante por respostas para a problemática ambiental. Rodrigues (1998) ressalta que a procura de soluções não pode ser realizada apenas no âmbito local, regional ou nacional, mas sim na própria escala da natureza.

Segundo Guatarri (1990), em seu clássico “As três ecologias”, a busca por soluções passa pela necessidade de articulação ético-política, a que o autor denomina *ecosofia* e que compreende uma junção de três registros ecológicos: o do meio ambiente, o das relações sociais e o da subjetividade humana.

Segundo o autor, o que está em questão é o nosso modo de viver daqui em diante, uma vez que a tendência é a aceleração do crescimento tecnocientífico. Guattari sinaliza que:

Em função do contínuo desenvolvimento do trabalho maquínico redobrado pela revolução informática, as forças produtivas vão tornar disponível uma quantidade cada vez maior do tempo de atividade humana potencial. Mas com que finalidade? A do desemprego, da marginalidade opressiva, da solidão, da ociosidade, da angústia, da neurose, ou da cultura, da criação, da pesquisa, da re-invenção do meio ambiente, do enriquecimento dos modos de vida e de sensibilidade? No terceiro mundo, como no mundo desenvolvido, são blocos inteiros da subjetividade coletiva que se afundam ou se encarquilham em arcaísmos, como é o caso, por exemplo, da assustadora exacerbação dos fenômenos de integrismo religioso. (GUATTARI, 1990, p.9)

A resposta para a crise ecológica deverá acontecer em escala planetária e em todas as áreas – ambiental, política, social e cultural –, sendo necessária uma reorientação produtiva e de costumes. Não se trata da criação de ideologias em defesa somente de algumas causas. A perspectiva *ecosófica* a que se refere Guattari (1990) redesenha a práxis humana nos mais variados sentidos da escala individual e coletiva.

Estamos em dívida com o nosso meio e, infelizmente, essa dívida só tende a aumentar, enquanto insistirmos em pensar a nossa cultura como algo à parte da natureza. Para Guattari é necessário pensar “transversalmente” as interações entre ecossistemas, mecanosfera e universos de referência sociais e individuais. (GUATTARI, 1990)

Como escreveu Logarezzi (2006, p.103), “a questão ambiental redundando em um novo estilo de vida, resgatando e valorizando o ‘ser’ (a cultura da necessidade humana) em detrimento do ‘ter’ (a cultura do mundo globalizante atual, que cada vez gera mais injustiça social e degradação ambiental)”.

O desafio ambiental, no qual estamos inseridos, requer uma reflexão de caráter filosófico para entender o sentido de nosso tempo e nossa vida, como afirma Porto-Gonçalves (2006):

Se política é a arte de definir limites, como acreditavam os gregos, é essencialmente político o desafio ambiental de nosso tempo – afinal, o desafio ambiental se resume à idéia de que há limites para

a relação da humanidade, por meio de cada sociedade, para com o planeta. (PORTO-GONÇALVES, 2006, p.458)

Dá a importância do que nos dizia Guattari sobre a *ecosofia* e os três registros ecológicos – o do meio ambiente, o das relações sociais e o da subjetividade humana –, já que não se deve separar a psique do *socius* e do ambiente.

As sociedades humanas não apenas produzem e consomem, elas criam um conjunto de idéias, de valores e de significados sobre sua produção e seu consumo e é necessário repensar o conjunto de valores que estamos criando. Neste sentido, a educação ambiental pode ser um instrumento de compreensão e transformação da realidade.



## **CAPÍTULO 2**

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁXIS EDUCATIVA**

***“O que necessitamos para permanecermos seres humanos não é muito diferente nos diferentes mundos que vivemos. A diferença é no tipo de ser humano que nos tornamos em cada um deles, porque nos tornamos um tipo ou outro de ser de acordo com a maneira como vivemos”.***

**Humberto Maturana**

Este capítulo apresenta a educação ambiental a partir de uma visão crítica, reflexiva e transformadora. O objetivo é demonstrar que ela é um importante instrumento de discussão e conscientização sobre a necessidade de rever concepções de mundo, hábitos de consumo e desperdício, enraizados no dia-a-dia dos cidadãos.

Nesse sentido, são apresentados, alguns questionamentos a respeito da educação ambiental e a crise sociedade-natureza, questionadas as bases em que se assenta a sociedade atual e sinaliza-se a necessidade de refletir sobre a educação ambiental a partir de uma abordagem complexa para o tema resíduos sólidos que compreenda os seus aspectos ambientais, sociais, econômicos, políticos e culturais.

## **2.1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL: COMO VIVEMOS E COMO PODERÍAMOS VIVER**

Tratar de educação ambiental é ter consciência de nosso modo de vida e de como ele poderia ser, é escolher o caminho que queremos traçar na condição de indivíduos conscientes do nosso papel no mundo e da identidade cultural que queremos construir.

Segundo Maturana (2001), a cultura é a responsável pelo processo de transformação por que passamos no decorrer de nossa história, e pela formação de nossas corporalidade e identidade. Dessa forma, nossa identidade é tanto constituída como conservada no interior de uma rede dinâmica de *conversações da cultura* em que vivemos.

Para muitos estudiosos (GUIMARÃES, PORTO-GONÇALVES, LIMA, SANTOS, entre outros), estamos passando por um período de crise. Não obstante, é preciso questionar o que de fato está em crise, se é a natureza, o meio ambiente ou a sociedade?

Como afirma Guimarães (2004), ela é antes de tudo civilizatória:

Parece-me ser a crise ambiental já um consenso mundial, tanto que é uma das principais pautas nas negociações internacionais. Hoje, a divergência é quanto à intensidade e à gravidade dessa crise e, principalmente, quanto às medidas corretivas a serem tomadas. Para uns, a crise será superada por pequenos acertos a serem realizados sobre o atual modo de produção, e esses acertos poderão ser viabilizados pela própria lógica de mercado. Para muitos outros, entre os quais me enquadro, trata-se de uma crise civilizatória de um modelo de sociedade e seu modo de produção. (GUIMARÃES, 2004 p.22)

Santos (2001) confirma que a crise é civilizatória porque é estrutural. Para o autor, o processo crítico é permanente, uma vez que assistimos a episódios sucessivos:

Na verdade, trata-se de uma crise global, cuja evidência tanto se faz por meio de fenômenos globais como de manifestações particulares, neste ou naquele país, neste ou naquele momento, mas para produzir o novo estágio de crise. Nada é duradouro. (SANTOS, 2001 p.35)

Ao procurarem explicar as relações que o organismo e o meio estabelecem, Maturana e Varela ficaram conhecidos, na década de 1960, por fundamentar a ciência moderna e questionar a existência de um sujeito com as capacidades cognitivas prontas de um mundo objetivo pronto. A partir do questionamento sobre qual seria a característica fundamental da vida, desenvolveram a teoria da cognição de Santiago ou da *autopoiese*, segundo a qual o essencial para um ser vivo manter-se como tal é se auto-produzir. Para os autores, qualquer “organismo vivo” conhece o mundo que lhe corresponde,

um mundo que só é possível de se construir na relação organismo-meio, ou seja, todo ato de conhecer produz um mundo (MATURANA E VARELA, 2003).

Nessa perspectiva, nos indagamos: Como estamos nos auto-produzindo? Em que mundo queremos viver?

A cultura ocidental é marcada pela visão do homem como centro do universo, no entanto estamos todos inseridos num processo histórico, biológico e cíclico que, por isso, nos obriga a reconhecer as redes de relações e dependências mútuas de todos os processos vitais, ou seja, o mundo em que queremos viver deve pautar-se pela ética em relação à vida na sua totalidade.

A luta por uma educação ambiental livre e aberta, de acordo com Cascino (2000), é, antes de tudo, política e ética, pois ela deve abranger todas as formas de vida existentes na Terra.

Para Carvalho (2004), a sociedade necessita de uma visão socioambiental orientada por uma racionalidade complexa e interdisciplinar que:

[...] pensa o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinâmica e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como espaço relacional, em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora (“câncer do planeta”), aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela. (CARVALHO, 2004, p.37)

Alerta, ainda, que uma visão predominantemente naturalista-conservacionista restringe o conceito de meio ambiente a um papel de fornecedor de recursos ou mercadorias, desprezando a riqueza da permanente interação entre a natureza e a cultura humana. (CARVALHO, 2004)

A educação ambiental pressupõe uma visão socioambiental e uma racionalidade complexa, pois engloba aspectos naturais, econômicos, sociais e culturais intrinsecamente relacionados. Tristão (2002) sinaliza que a educação é uma área de intersecção entre múltiplos saberes, e é nesse campo que,

segundo a autora, o educador deve estar preparado para tratar a diversidade de visões e saber fazer a ligação entre as culturas.

Mas como lidar com a multiplicidade do conhecimento dentro de uma estrutura disciplinar? Trata-se de ampliar a função da escola, de simples transmissão de conhecimento para estabelecimento de uma comunicação crítica, criadora de um sistema imaginativo e transformador da cultura e do ser humano. (TRISTÃO, 2002, p.173)

Construir significados na educação ambiental é buscar práticas criativas, inovadoras e críticas de trabalho, a partir da representação que cada grupo ou pessoa tem do meio ambiente e da questão ambiental.

Por mais necessário que seja delimitar um tema, uma realidade, é preciso estabelecer relações mais amplas entre os sujeitos e o entorno, o que ocorre no mundo, e como esses acontecimentos influenciam as suas vidas. Quando se excluem, separam e fragmentam elementos, compromete-se a reflexão sobre a complexidade das relações, acaba-se por informar e não educar, e o trabalho ligado ao ambiente deve ser um ato educativo.

Para Cascino (2000, p.12), a chamada educação ambiental não contém uma especificidade, isolada, desconectada; ela só existe na estreita relação da produção de um fazer mais amplo, com processos de transformação de toda a educação. Em suas diferentes abordagens, compreende a complexidade do mundo e, por apresentar como uma de suas características a possibilidade de conexão, de junção de conhecimentos, de pessoas, de problemas e soluções, torna-se conflitante, pois é palco tanto de experiências inovadoras, como também de outras, obsoletas e discursivas.

De acordo com Tristão (2004), embora a educação ambiental esteja a princípio fundamentada em bases pedagógicas, sua relação com conceitos e teorias da ciência ecológica foi o seu eixo norteador, estabelecendo uma forte ligação com as ciências ambientais. A autora explica que:

Aí, talvez, esteja o grande nó da rede de relações que constitui o conhecimento da educação ambiental, toda a sua complexidade, que não se



situa, não se define por nenhum campo específico, das ciências naturais, das ciências sociais ou humanas, mas na confluência destes, seja, no seu próprio campo de estudo. Como consequência, profissionais e pesquisadores da área pertencem a vários campos, atribuindo-lhe uma diversidade de representações. (Tristão, 2004, p. 97)

É por essa razão que a educação ambiental, que segundo a autora não se define por nenhum espaço/tempo específico, possibilita uma rede de relações que, ao unir diferentes saberes, favorece o reconhecimento da complexidade do mundo.

Morin (2005) conclui que o momento atual não pode mais ser entendido a partir de uma única lógica. Para o autor, os problemas que a humanidade enfrenta são complexos e multidimensionais, e a forma como pensamos e agimos dificulta o seu entendimento, bem como o apontamento de soluções para eles. Somente uma nova visão, baseada num raciocínio complexo e dialógico, que não compartimentalize a análise da realidade ambiental, poderá levar a algum resultado.

Como demonstra o autor:

Ao princípio dialógico precisamos juntar o princípio hologramático no qual, de uma certa maneira, o todo está na parte que está no todo, como num holograma. De certo modo, a totalidade de nossa informação genética está em cada uma de nossas células, e a sociedade, enquanto 'todo' está presente em nossa mente *via* a cultura que nos formou ou informou. Ainda de outro modo, podemos dizer que 'o mundo está na nossa mente, a qual está no mundo'. Nosso cérebro-mente 'produz' o mundo que produziu o cérebro-mente. Nós produzimos a sociedade que nos produziu. (MORIN, 2005, p. 190) (é muito o que diz Maturana)

A educação ambiental revela-se, portanto, como um campo capaz de abranger diferentes saberes e práticas que, somados, possibilitam reflexão e ação sobre o contexto da crise ambiental. No entanto, essa possibilidade nem sempre se concretiza. A gama de objetivos e conteúdos nela envolvidos é muito extensa, englobando interesses conflitantes. É possível encontrar

exemplos de trabalhos, ou até mesmo políticas e programas governamentais que utilizam a educação ambiental apenas como um *slogan*.

De acordo com Tristão (2004), o avanço das discussões sobre a educação ambiental tem ocorrido em conferências, seminários e fóruns, porém nem sempre sob um rigor acadêmico de uma pedagogia que fundamente suas práticas. A autora salienta que:

Sem dúvida, esses eventos tiveram uma contribuição fundamental na construção da sua história, da sua base filosófica e metodológica, enfim, na sua popularização, mas o momento atual é de tentar avançar no campo das idéias para construir as bases epistemológicas e de pesquisa da educação ambiental. Parece existir uma carência de terminologias expressivas nesse campo. (Tristão, 2004, p. 98)

O “fazer educação ambiental” implica um processo dinâmico e amplo. Não se trata simplesmente de ensinar conceitos, como por exemplo, definindo o que são resíduos, formas de disposição ou descarte seletivo. A educação ambiental, compreendida como política, criativa, reflexiva e transformadora, requer vivências para que as pessoas adquiram saberes e repensem atitudes e valores, em favor de uma cultura de responsabilidade ética voltada para o ambiente. Pressupõe avaliar em que mundo queremos viver e de que maneira podemos construí-lo.

Para alcançar esses objetivos, Saito (2002, p.56) sinaliza que a educação ambiental, além de assumir claramente o papel de intervenção na realidade, pois a práxis educativa vai além da mera constatação dos fatos, deve buscar permanentemente integrar a educação formal e a não-formal, de modo que a educação escolar seja parte de um movimento ainda maior de educação ambiental, de caráter popular, articulada com as lutas da comunidade organizada.

As visões de cada grupo social, o produto de sua vivência, devem ser trazidas e incluídas nos trabalhos da educação ambiental para que se estabeleçam relações entre diferentes valores.

O pensar e o agir dos sujeitos são ferramentas importantes para a elaboração de conceitos sobre si e sobre o mundo. Essas informações são conhecimentos em construção, cuja referência é a família e o grupo social onde a pessoa está inserida, e devem ser consideradas no dia-a-dia das práticas de educação ambiental.

A criança, ao incorporar o que já aprendeu, carrega consigo visões de mundo suas e de seu grupo social, além da subjetividade decorrente da sociedade e do lugar em que vive. Para Ferreira (1994), essa subjetividade é de alguma forma instituída a partir de uma cultura, e entender essa dimensão externa é critério importante para a compreensão das diferentes visões de mundo presentes em qualquer grupo social.

A educação ambiental representa um mundo de significações para aquele que dela se aproxima, pois como esclarece Fiori (2007, p.8), talvez seja este o sentido mais exato da alfabetização: aprender a escrever a sua vida como autor e como testemunha de sua história, isto é, biografar-se, existenciar-se, historicizar-se. Segundo o autor:

O mundo é espetáculo, mas sobretudo convocação. E, como a consciência se constitui necessariamente como consciência do mundo, ela é, pois simultânea e implicadamente, apresentação e elaboração do mundo. (FIORI, 2007, p.14)

Um exemplo de processo educativo crítico e reflexivo e que considera a experiência vivida é o círculo de cultura – no método Paulo Freire - que revive a vida em profundidade crítica. De acordo com Fiori (2007), no círculo de cultura, a consciência emerge do mundo vivido, objetiva-o, problematiza-o, compreende-o como projeto humano, isso porque não há consciências vazias, e os homens não se humanizam, senão humanizando o mundo.

A alfabetização não é um jogo de palavras, é a consciência reflexiva da cultura, a reconstrução crítica do mundo humano, a abertura de novos caminhos, o projeto histórico de um mundo comum. (FIORI, 2007, p.21)

A educação ambiental precisa ser entendida como práxis educativa de forma que possibilite a reflexão sobre o mundo e favoreça a ação para transformá-lo. Segundo Freire (2007), tanto educadores como educandos estão co-intencionados à realidade, e dessa forma:

[...] se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvelá-la e, assim, criticamente conhecê-la, mas também no de recriar este conhecimento. Ao alcançarem, na reflexão e na ação em comum, neste saber da realidade, se descobrem como seus refazedores permanentes. (FREIRE, 2007, p.64)

O autor (2007, p.44) afirma ainda que não haveria ação humana se não houvesse uma realidade objetiva, um mundo do “não eu”, capaz de desafiar o homem, nem também se ele mesmo não fosse um “projeto”, um mais além de si, apto a entender a sua realidade, e conhecê-la para transformá-la.

Pensar e construir um mundo mais justo e equilibrado não é um objetivo somente da educação ambiental e sim de uma esfera educacional mais ampla. Muitas críticas que lhe são feitas hoje deveriam ser analisadas num outro contexto, pois, afinal, considera-se que a questão ambiental deve estar incluída numa concepção geral de educação, compreendendo a formação de sujeitos conscientes.

Nessa perspectiva, a educação não é alheia à realidade e à experiência existencial dos educandos. Para Freire (2007) “encher” os educandos de:

Conteúdos que são retalhos da realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganhariam significação. A palavra, nestas dissertações, se esvazia da dimensão concreta que devia ter ou se transforma em palavra oca, em verbosidade alienada e alienante. Daí que seja mais som que significação e, assim, melhor seria não dizê-la. (FREIRE, 2007, p.65-66)

A concepção de educação bancária, de Paulo Freire, é um bom exemplo do que ocorre em muitas práticas de educação ambiental, principalmente em campanhas veiculadas pela mídia, por livros didáticos e manuais, entre outros.

No tipo de educação que Freire assim denominou, não há lugar para comunicação, mas para “comunicado” e depósitos que os educandos recebem pacientemente, memorizam e repetem. Segundo o autor, a única margem de ação que se oferece ao aprendiz é a de receber os depósitos, guardá-los e arquivá-los.

Nessa relação, ocorre um “arquivamento” tanto de quem fornece a informação como de quem a recebe, na medida em que, nessa visão distorcida da educação não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente e permanente que os homens fazem do mundo, com o mundo e com os outros (FREIRE, 2007, p.67). E, em oposição à educação “bancária”, e para que o saber de fato se concretize, Freire (2007) propõe uma ação educativa, capaz de superar, de articular e de contextualizar, que ele define como educação problematizadora, a qual:

[...] respondendo à essência do ser da consciência, que é sua *intencionalidade*, nega os comunicados e a existência da comunicação. Identifica-se com o próprio da consciência que é sempre ser *consciência de*, não apenas quando se intenciona a objetos, mas também quando se volta sobre si mesma. (FREIRE, 2007, p.77)

Freire explica que a educação libertadora e problematizadora até pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, mas deve ser cognoscente.

A educação como prática da liberdade, ao contrário daquela que é prática da dominação, implica a negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo, assim como também a negação do mundo como uma realidade ausente dos homens. A reflexão que propõe, por ser autêntica, não é sobre este homem abstração nem sobre este mundo sem homens, mas sobre os homens em suas relações com o mundo. Relações em que consciência e mundo se dão simultaneamente. Não há uma consciência antes e um mundo depois e vice-versa. (FREIRE, 2007, p.81)

O que Paulo Freire quer dizer é que quanto mais criticamente se exerça a capacidade de aprender, tanto mais se constrói e se desenvolve o que o autor denomina “curiosidade epistemológica”, sem a qual não é possível atingir o conhecimento.

A educação que privilegia somente a transmissão de informações, não permite a construção do conhecimento. De acordo com Tristão (2004), essa prática impregna a educação ambiental com um discurso naturalista e faz apologia às culturas mais primitivas, tradicionais, e a uma idealização do passado, valor já percebido pelas mídias como um apelo de retorno à natureza.

A autora ainda complementa que isso não significa nenhum avanço já que o grande e complexo desafio da educação ambiental é restabelecer as interações da sociedade com a natureza, as quais compreendem o viver e não podem ser excluídas de nossa educação, uma vez que elas ajudam a produzir a nossa identidade e a descobrir o que queremos. (TRISTÃO, 2004, p. 99)

Para Maturana (1998), as interações organismo-meio desencadeiam mudanças estruturais mútuas sob as quais ambos permanecem reciprocamente congruentes, de modo que cada um flui ao encontro com o outro e segue as dimensões em que conservam, juntos, sua organização e adaptação, sem o que, o organismo morreria. Segundo o autor, isso ocorre espontaneamente e:

[...] sem nenhum esforço dos participantes, como resultado do determinismo estrutural na dinâmica sistêmica que se constitui no encontro organismo-meio. Em consequência disto, enquanto estou vivo e até que morra, vivo em interações recorrentes com o meio, sob condições nas quais o meio e eu mudamos de maneira congruente. (MATURANA, 1998, p.62)

A consequência disso, para o autor, é que *somos como somos em congruência com nosso meio, e que nosso meio é como é, em congruência conosco*, e quando essa congruência se perde, não somos mais. Essa reciprocidade é válida para um organismo, qualquer que seja o seu meio e, no caso dos seres humanos, qualquer que seja a convivência.

Para o autor, tal modo de viver é o que todos queremos, ou seja, viver no bem-estar material e espiritual. Utopia? Sim, porque corresponde ao modo de viver que tem sido nosso em nossa história evolutiva, e a maior parte de nós sabe isso como uma experiência ou como um legado de nossa infância. De qualquer maneira, fazer isso seria, sem dúvida, um magnífico trabalho de arte dinâmica, bem como um ato de criatividade responsável se o nosso intuito é viver como *Homo sapiens amans*. (MATURANA, 2001)

Manter uma interação com o nosso meio e respeitar os limites é nos mantermos vivos, pois um ser vivo só se mantém enquanto tal, se conserva sua congruência com o meio. O viver se dá somente enquanto organismo e meio se transformam de maneira congruente.

## **2.2 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL À PROCURA DE UM PARADIGMA: A RELAÇÃO HOMEM NATUREZA E “PROGRESSO”.**

Segundo Grun (1996), o próprio discurso da educação ambiental ou de preservação do meio ambiente está impregnado de noções do racionalismo moderno que fundamentam uma ordem ambientalmente insustentável: autonomia da razão, natureza objetificada, ética utilitarista e antropocêntrica, dicotomia entre natureza e cultura.

É necessário romper com essa visão conservadora de educação ambiental, que não transforma significativamente a realidade, e, segundo Guimarães (2004), fugir da armadilha paradigmática que produz a limitação compreensiva e a incapacidade discursiva:

Caminho na perspectiva de que a crise ambiental é produto histórico de uma sociedade que constitui paradigmas (e é constituída por eles) que, predominantemente, informam a compreensão de uma realidade e, reciprocamente, formam essa realidade, tanto pela ação sobre essa realidade informada por esses paradigmas, quanto pela que reforça esses paradigmas por meio da ação informada por eles. Sendo assim, acredito que, para superar a crise ambiental da atualidade, é necessário superar os

paradigmas e o modelo de sociedade com suas múltiplas determinações que reciprocamente se produziram. (GUIMARÃES, 2004, p. 120)

O autor avalia que sua utopia é motivada pela reflexão crítica e que isso significa inserir essa crítica às múltiplas determinações do modo de produção capitalista de que fala Marx, entre essas, as determinações epistemológicas, ético-políticas e materiais. (GUIMARÃES, 2004)

Tristão (2004) traz uma importante contribuição ao se referir à incerteza e ao questionamento das bases epistemológicas que sustentam a ciência ocidental. Para a autora, o cenário epistemológico atual é de uma imbricada rede de conhecimentos que se cruzam e entrecruzam, extrapolando fronteiras, antes rigorosas, transformando em dúvida o que era certo em relação ao saber. (TRISTÃO, 2004, p.86)

Embora alguns autores, entre eles Leff, Prigogine, Maturana e Morin abordem o problema sob prismas diferentes, todos concordam que é necessário rever as bases na qual o conhecimento vem sendo construído e, para isso, um dos caminhos é aprender a conviver com a incerteza do conhecimento.

Para Morin (2000), o pensamento complexo nos conduz a uma série de problemas fundamentais do destino humano e, para confrontá-los, necessitamos da nossa capacidade de compreender esses problemas e de enfrentar a incerteza.

Hoje se questiona a linearidade entre espaço e tempo que aprendemos a construir nas ciências modernas. O saber ambiental rompe qualquer possibilidade de dicotomia entre sujeito e objeto do conhecimento, na medida em que reconhece o ser e as coisas como formadores de concepções sobre o mundo. (TRISTÃO, 2004)

De acordo com a autora, essas concepções vêm contribuindo para uma reorganização, uma auto-organização do conhecimento que estávamos acostumados a compreender na visão tradicional, da qual uma das abordagens está expressa no princípio da incerteza de Heisenberg: “não conhecemos do



real senão o que nele introduzimos, ou seja, que não conhecemos do real senão a nossa intervenção nele”. Tristão (2004) observa que:

Diante desse deslocamento do conhecimento, da ruptura com as formas hegemônicas de compreender o mundo, não me parece difícil pensar na possibilidade de um período transitório em que os sujeitos são os principais agentes dessa mudança. Mesmo que esse pensamento hegemônico esteja em todos os lugares onde se produzam sentidos, como a escola, a mídia, o cinema, o livro didático, o sujeito ressignifica o sentido a partir das associações que estabelece, das redes que vivencia. A escola passou a ser mais um contexto da rede de relações, de significados, pois compartilha a socialização do saber com outras instâncias comunicativas. (TRISTÃO, 2004, p.89)

A crise ambiental é global e não será resolvida a partir de iniciativas de racionalizar, conservar ou preservar a natureza. O mundo não é homogêneo, nem uniforme e, na verdade, a crise por que estamos passando é a do conhecimento que temos do mundo.

Tristão (2004), alerta sobre a necessidade de estabelecer relações entre o mundo, a sociedade e a natureza:

[...] com animal, planta, capim, erva daninha, enfim num movimento em que inserem o que há de melhor e de pior para a compreensão dos seus sentidos. Desse modo, imprimem aos rizomas formas muito diversas, permitindo todas as associações e inter-relações possíveis através das interações. (TRISTÃO, 2004, p.92)

A educação ambiental possui um leque de conceitos migrantes de diversas áreas do saber, o que proporciona novas oportunidades de conhecimento e cria novos campos de sentido. Por isso se coloca a necessidade de romper com o paradigma científico-mecanicista, uma vez que para essa nova abordagem é preciso que todas as hierarquias epistemológicas sejam suprimidas. De acordo com Tristão (2004):

Um dos princípios dessa idéia é o da ruptura. Um conceito, uma idéia de uma outra área, ao ser desterritorializado, pode ser ressignificado e conectado a outras áreas do conhecimento, criando novos campos do sentido. Assim, como já vem acontecendo, conceitos como a teoria do caos, da auto-organização e da complexidade são ressignificados e transportados para outros campos do conhecimento. (TRISTÃO, 2004 p. 92)

Essa abordagem complexa possibilita compreender o conhecimento como construção e re-construção das relações existentes entre natureza e sociedade. O pensamento reducionista que concebe um universo mecânico, onde tudo é determinado por leis naturais, e o corpo humano, como uma máquina, que aceita a sociedade competindo pelo progresso material ilimitado, e considera o homem superior à mulher é baseado em premissas que estão sendo reavaliadas e mesmo desafiadas por vários campos científicos da contemporaneidade. (TRISTÃO, 2004)

Estamos vivendo diversos níveis de complexidade e responder a esse desafio exige o questionamento das bases nas quais se assenta toda a cultura da sociedade ocidental, que compreende o homem como o centro do universo e a ciência a serviço do progresso.

O progresso que queremos para o mundo não está na contínua superação tecnológica, mas na compreensão do mundo natural que, segundo Maturana (2001), nos permita recuperar a harmonia e a beleza nele existentes, conhecendo-o e respeitando-o. Mas, para ver o mundo natural e aceitá-lo sem pretender dominá-lo ou negá-lo devemos aprender a aceitar-nos e a respeitar-nos como indivíduos.

O conhecimento que temos do mundo não se sustenta em verdades pré-estabelecidas. De acordo com Tristão (2004), ele é compreendido numa articulação complexa e multirreferencial. A diversidade, a ambigüidade e a contradição se tornam aliadas para uma interpretação dialógica da realidade e também para a produção dos sentidos em novas aberturas conceituais.

Atualmente, segundo Carvalho (2004), questiona-se não só a extrema fragmentação dos conhecimentos, mas também o artificialismo

simplificador, que os divide em conhecimentos físico-naturais de um lado, e humano-sociais, de outro.

Para Morin (2000), um dos principais desafios da abordagem complexa é superar o conhecimento reducionista, ou seja, aquele que separa, parcela e nos torna cegos ou míopes. No nosso sistema educativo, que privilegia a separação em detrimento da junção, a organização do conhecimento prevê as disciplinas fechadas em si, compartimentadas, umas em relação às outras.

Segundo o autor, vivemos numa época em que todos os problemas se apresentam em nível global e, por isso, devemos mobilizar nossa atitude não só para os contextualizar, mas ainda para os mundializar, para os globalizar, realizando um movimento duplo do global para o particular e do particular para o global. Portanto, deveríamos pensar de modo a permitir a ligação entre as coisas que nos parecem separadas umas em relação às outras. O pensamento complexo não se reduz nem à ciência, nem à filosofia, mas permite a comunicação entre elas. Exige uma reforma de pensamento que pressupõe mudar a universidade. Mas para Morin, a reforma do pensamento deve ser mais profunda e mais ampla do que a democratização do ensino universitário. Não se trata de uma reforma programática, mas paradigmática, que diz respeito à nossa atitude em relação à organização do conhecimento.

O autor alerta para a necessidade de superar o Iluminismo, uma vez que o século do Iluminismo é marcado pela preponderância da razão.

De acordo com Morin (2005), o Renascimento possibilitou a ressurreição da filosofia independente da religião e também retomou o tema da autonomia da razão, oriunda dos gregos, permitindo o desabrochar da ciência baseada em procedimentos empírico-rationais. Esses procedimentos resultaram num conhecimento que separa os objetos uns dos outros e dos sujeitos, eliminando a complexidade. Dessa forma, as teorias, especialmente as científicas, foram construídas sob a concepção da Razão. Nessa perspectiva, a ciência torna-se a produtora do autêntico

conhecimento, ou seja, da verdade. A Razão guia a humanidade na direção do progresso, tornando-o a lei inexorável da história.

Morin (2005) sinaliza que tanto a razão como a educação e a ciência eram vistas como vias para o progresso. No entanto, todas as soluções apontadas por elas acabaram hoje por representar alguns problemas, uma vez que as forças científicas, técnicas e econômicas, descontroladas, fazem dos seres humanos agentes de degradações ambientais irreversíveis. Isso nos remete à idéia de que precisamos integrar do Iluminismo aquilo que existe de válido no progresso, mas como algo mais.

Ainda segundo o autor, é preciso desenvolver uma postura dialógica entre racionalidade e afetividade, uma racionalidade aberta, complexa, que enfrente as contradições e a incerteza sem desintegrá-las.

A educação ambiental nasce dentro de sistemas complexos de investigação, uma vez que possui uma natureza multidimensional, que a torna responsável por elaborar conhecimentos sobre a relação homem/natureza na perspectiva de cooperação reflexiva, capaz de religar e recompor os meandros da natureza na trajetória da cultura.

Essa visão, sem dúvida, empreendeu uma tentativa desesperada de superar a abordagem reducionista. Guimarães (2004) esclarece que:

Essa diferença dicotomizada (seres humanos em sociedade X natureza) pela postura antropocêntrica, ratificada pela racionalidade instrumental da sociedade moderna, informa as relações de dominação que estruturam a atual realidade socioambiental e que justificaram toda uma relação historicamente construída de dominação e exploração da natureza. A fragmentação e a simplificação que reduzem a compreensão da realidade, características essas do paradigma cientificista-mecanicista que se consolidou a partir da Idade Moderna, vêm sendo analisadas por vários autores como um dos pilares da crise ambiental da atualidade. Essas características não dão conta da compreensão da sociedade e do meio ambiente em sua relação com uma realidade complexa. (GUIMARÃES, 2004, p.48)

Dessa forma, vislumbra-se uma educação ambiental crítica, voltada para uma práxis libertadora, buscando a transformação da sociedade com base, principalmente, em posturas ético-políticas.

De acordo com Guimarães (2004), o exercício pleno de uma cidadania ativa de educadores e educandos vem sendo comprometido pela ausência da crítica a um discurso e a uma racionalidade fragmentários que desagregam e rompem laços – traduzidos por uma visão de mundo cientificista, antropocêntrica, individualista e consumista – a qual, se fosse retomada poderia resultar numa prática diferenciada, característica que funda e dá sustentação a uma educação ambiental crítica. O autor argumenta que:

Desde que as questões ambientais passaram a ganhar peso nas preocupações mundiais, as relações entre o modelo de desenvolvimento – que constituiu a sociedade urbano-industrial contemporânea – e o meio ambiente vêm sendo profundamente questionadas. (GUIMARÃES, 2004, p.49)

A nossa sociedade tem como base a concepção de progresso ligada à idéia de modernização, como se o moderno fosse o caminho para o crescimento. No entanto, a busca pelo progresso já demonstrou ser um modelo falido de desenvolvimento no sistema capitalista de produção.

Entende-se que a idéia de progresso, na perspectiva da evolução, que inclui urbanização, industrialização e o desenvolvimento tecnológico, propicia mudanças, que se direcionam para a formação das sociedades modernas, impulsionadas por um modelo desenvolvimentista, com características inerentes de degradação ambiental que, ao intervir no espaço, vai além da capacidade do meio ambiente de suportar essas intervenções. Segundo Guimarães (2004):

Esse modelo privilegia os interesses privados (econômicos) em detrimento dos bens coletivos (meio ambiente), baseando seu modo de produção em uma visão antropocêntrica de mundo, geradora de impactos predatórios causadores dos graves

O autor ainda destaca que a idéia de progresso induzido pelo modelo de desenvolvimento vigente é uma falácia, uma vez que causa distorções em relação às questões sociais porque, para a manutenção de sua lógica inerente de acumulação e concentração crescentes de capitais, produz uma crescente desigualdade social, tanto em nível nacional quanto mundial. Portanto, para Guimarães (2004), esse modelo de desenvolvimento é produtor de subdesenvolvimento. Calcada nesse paradigma cientificista-mecanicista, a sociedade moderna, capitalista, urbana, financeiro-industrial, tecnológica e globalizada está impregnada de uma inculcação ideológica a serviço de um movimento de conservação da ordem, embutido em uma racionalidade pouco afeita a mudanças que saiam de seu controle.

Os conhecimentos relacionados ao meio ambiente se articulam diretamente com o cenário epistemológico da complexidade. O pensamento não-linear e o enfoque eminentemente interdisciplinar da questão ambiental evoluem nessa complexidade de muitas referências para um conhecimento transdisciplinar. Tristão (2004) esclarece que:

O pensamento complexo reconhece a necessidade dessa totalização, da unificação e da síntese e, ao mesmo tempo, a impossibilidade de atingir esse nível de conhecimento e de conclusão de todo pensamento diante da nossa irremediável limitação. Concordando com Morin (1996), a complexidade não significa complicação, mas a dificuldade de se pensar monodisciplinarmente sobre um tema cheio de imbricações e representações multifacetadas. (TRISTÃO, 2004, p.107)

O trabalho com a educação ambiental requer pensar na complexidade, como uma ruptura do pensamento moderno, isto é, considerar principalmente o todo e não a somatória de análises parceladas, uma vez que o todo é mais do que a soma das partes.

O cenário epistemológico da educação ambiental sustenta-se em um conhecimento aberto, criativo, processual e reflexivo, associado à prática social.

Não reconhece verdades pré-estabelecidas nem a divisão do conhecimento em áreas fechadas ou por séries. É entendido a partir de uma articulação complexa e multirreferencial. Além disso, os pressupostos da abordagem sistêmica e da diversidade biológica, social e cultural são fundamentos para além da divisão do conhecimento em disciplinas imposta na educação escolar. (TRISTÃO, 2004)

Então, a abordagem interdisciplinar é contrária à excessiva especialização que ainda prevalece no desenvolvimento da ciência contemporânea. A especialização é a grande causadora da fragmentação dos problemas ambientais, pois parcializa o estudo de modo a impossibilitar o trabalho de síntese necessário para interpretar a complexa realidade socioambiental. (TRISTÃO, 2004, p. 109)

Segundo Lima (2002), a atual crise socioambiental é, na verdade, uma das expressões de uma crise civilizatória pluridimensional que revela a todo instante, e de diversas maneiras, o esgotamento do projeto cultural Iluminista inspirado na idéia de progresso.

Efetivar uma educação ambiental que supere a prática conservadora requer a superação do cartesianismo do modelo de desenvolvimento e seu modo de produção que dá um sentido único ao mundo. Essa é uma das dificuldades que o educador ambiental vai encontrar no seu dia-a-dia, por isso é necessário que ele busque não somente ser um educador, mas acima de tudo, um cidadão político consciente de sua intervenção.

Para Guimarães (2004), as críticas ao paradigma cientificista-mecanicista resultam no entendimento de que tais referências constituintes do atual padrão societário geram uma dicotomia na visão de mundo que hierarquiza as relações dos seres humanos em sociedade, da mesma forma que separa sociedade de um lado e natureza do outro, centralizando nessa relação a figura do ser humano em uma postura antropocêntrica. Como afirma o autor:

A lógica binária, referência desse paradigma cientificista-mecanicista da sociedade moderna, predispõe a visões dualistas e dicotômicas da realidade, entre elas a que separa, disjunta, ser humano (sociedade) x natureza. (GUIMARÃES, 2004, p.48)

A crise na relação entre sociedade e natureza, de acordo com Layrargues (2002), potencializou a emergência da educação ambiental e, dessa forma, a estrutura e o funcionamento tanto da natureza como da sociedade – em interação mútua – são seus objetos por excelência.

Mas, sendo a educação ambiental tão plural e complexa, será possível sustentar verdades pré-estabelecidas ou o enclausuramento de um novo paradigma?

Tristão (2004) afirma que esse é um ponto-chave, uma vez que em todo discurso que envolva a educação ambiental, um “novo paradigma” é citado como indicativo de avanço na sua fundamentação. E essa proposta tem relação com uma contraposição ao racionalismo técnico, à concepção reducionista e cartesiana, que fragmenta e compartimentaliza o conhecimento. É fundamental buscar um referencial para esse “novo paradigma” que impregna o discurso da educação ambiental.

A autora alerta, no entanto, que, se o paradigma está relacionado com a sua clássica concepção de modelos explicativos ou caminhos para se desenvolver a educação ambiental, ele pode, como consequência, impossibilitar novas mudanças ou novas idéias nesse campo de estudo. Trata-se, então, de uma concepção limitada que, de alguma forma, pode constituir tanto uma “camisa-de-força” como o porto seguro de uma ciência.

De acordo com Sato (2006), não é possível oferecer um perfil “pronto” do profissional em educação ambiental. Mas na tentativa de gerar um debate e analisar o cenário das investigações científicas, a autora sinaliza com algumas tendências da educação ambiental que a literatura internacional vem discutindo, como se observa no quadro 7.



<b>Quadro 7: Correntes em Educação Ambiental</b>			
<b>Correntes</b>	<b>Concepções de Meio Ambiente</b>	<b>Objetivos da EA</b>	<b>Exemplos de Estratégia</b>
<b>Naturalista</b>	Natureza	Reconstruir uma ligação com a natureza.	Interpretação Jogos sensoriais
<b>Conservacionista/ recursista</b>	Recurso	Adotar comportamentos de conservação. Desenvolver habilidades relativas à gestão ambiental.	Guia ou códigos de comportamentos; “auditoria” ambiental; Projeto de conservação.
<b>Resolutiva</b>	Problema	Desenvolver habilidades de resolução de problemas (RP): do diagnóstico a ação.	Estudos de caso: análise de situações problema
<b>Sistêmica</b>	Sistema	Desenvolver o pensamento sistêmico: análise e síntese para uma visão global. Compreender as realidades ambientais, tendo em vista decisões apropriadas.	Estudos de casos: análises de sistemas ambientais
<b>Científica</b>	Objeto de estudos	Adquirir conhecimentos em ciências ambientais. Desenvolver habilidades relativas a experiência científica.	Estudos de fenômenos; Observação; Demonstração; Experimentação.
<b>Humanista</b>	Meio de vida	Conhecer seu meio de vida e conhecer-se melhor em relação a ele. Desenvolver sentimento de pertença.	Estudo do meio Itinerário ambiental Leitura da paisagem
<b>Moral/ética</b>	Objeto de valores	Dar prova de ecocivismo. Desenvolver um sistema ético.	Análise de valores Definição de valores Crítica de valores sociais
<b>Holística</b>	Total, Todo, O ser	Desenvolver múltiplas dimensões de seu ser em interação com o conjunto de dimensões do meio ambiente. Desenvolver um conhecimento orgânico do mundo e um atuar participativo em e com o meio ambiente	Exploração livre Visualização Oficinas de criação Integração de estratégias complementares
<b>Biorregionalista</b>	Lugar de pertença Projeto comunitário	Desenvolver competências em ecodesenvolvimento comunitário, local ou regional	Exploração do meio Projeto comunitário Criação de ecoempresas
<b>Prática</b>	Cadinho de ação/ reflexão	Aprender em, para e pela ação. Desenvolver competências de reflexão.	Pesquisa-ação
<b>Crítica</b>	Objeto de transformação, lugar de emancipação	Desconstruir as realidades socioambientais visando transformar o que causa problemas.	Análise de discurso Estudos de casos Debates Pesquisa-ação

<b>Feminista</b>	Objeto de solicitude	Integrar os valores feministas à relação com o meio ambiente.	Estudos de casos Imersão Oficinas de criação Atividades de intercâmbio, de comunicação.
<b>Etnográfica</b>	Território, lugar de identidade, Natureza, cultura	Reconhecer a estreita ligação entre natureza e cultura. Aclarar sua própria cosmologia. Valorizar a dimensão cultural de sua relação com o meio ambiente.	Contos, narrações e lendas Estudos de casos Imersão Modelização
<b>Eco-educação</b>	Pólo de interação para a formação pessoal Cadinho da identidade	Experimentar o meio ambiente para experimentar-se e formar-se em e pelo meio ambiente. Construir uma melhor relação com o mundo.	Relato de vida Imersão Exploração Introspecção Escuta sensível Brincadeiras
<b>Desenvolvimento sustentável</b>	Recursos para o desenvolvimento econômico Recursos compartilhados	Promover um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente. Contribuir para esse desenvolvimento.	Estudos de casos Experiências de resolução de problemas Projeto de desenvolvimento de sustentação e sustentável

Fonte: Sauv , 2005. **Uma diversidade de correntes em educa o ambiental.**

Para Sato (2006), no caso específico da educa o ambiental, o grande desafio consiste em como os estudos deverão conciliar as bases epistemológicas das ciências naturais (natureza) com as das ciências sociais (cultura). Assim, o que deve ser sublinhado   que a pesquisa deve trazer uma linguagem crítica para a compreensão da educa o como política cultural, nas suas diversas interfaces e abrangências. De acordo com a autora:

Embora as diferentes áreas de conhecimento aceitem incorporar a dimensão ambiental, a dificuldade em desenvolver um trabalho interdisciplinar nos lembra de que os velhos paradigmas ainda não foram superados. Neste olhar, acreditamos que o caminho a ser percorrido ainda   longo e com muitos obstáculos a serem superados. (SATO, 2006, p.12)

Todavia, esse discurso envolve mudanças relacionadas com os paradigmas científicos, principalmente para se referir a alguma idéia nova para

a solução de um determinado problema, “o novo paradigma” da educação ambiental emerge para romper com o paradigma reducionista. Para Tristão (2004):

Seria preciso, portanto, desenvolver a educação ambiental com bases conceituais epistemológicas para além de qualquer fronteira paradigmática. Essa sustentação pode ser em conceitos capazes de lidar com atitudes, teóricas e práticas. Esses nós identificados abrem brechas para uma articulação do saber ambiental. (Tristão, 2004, p.103)

O desafio, segundo Sato (2005), é aceitar que uma pesquisa pode não resolver os dilemas ambientais e reconhecer que a educação ambiental se situa mais em areias movediças do que em litorais ensolarados. Mas, por isso mesmo, ela pode ser uma preciosa oportunidade na construção de novas formas de ser, pensar e conhecer, que constituem um novo campo de possibilidades do saber.

A educação ambiental, para González-Gaudiano (2005), requer uma abordagem interdisciplinar que, apesar de ser um conceito polissêmico, em geral costuma ser entendido como uma proposta epistemológica que tende a superar a excessiva especialização disciplinar surgida da racionalidade científica moderna. Porém, o que a interdisciplinaridade não põe necessariamente em xeque é o fundamento essencialista do qual o discurso científico desfruta no pensamento ocidental. Quer dizer, a relação entre o conhecimento científico, a verdade e a realidade objetiva em oposição àqueles conhecimentos que habitam o território das aparências e apresentam realidades deformadas ou distorcidas.

[...] Esta busca da essência do real para resguardar a verdade e, portanto, a presunção de que há uma só realidade verdadeira, não é superada com a proposta interdisciplinar, nem com o diálogo de saberes, se não se questiona a pretensão iluminista da busca da unidade do real, de um saber onicompreensivo que pretende explicar a totalidade de fenômenos discretos, para começar a dar conta da diversidade constitutiva do mundo. (GONZÁLEZ-GAUDIANO, 2005, p.121)

É impossível pensar na natureza ou no homem sem considerar as suas múltiplas interações. Existe uma ligação e uma identidade cultural entre homem e natureza que tornam impossível explicar a organização social sem questionar a transformação na natureza.

A educação ambiental, mais do que requerer um novo paradigma, demanda uma abordagem que envolva a ética, pois como afirma Maturana (1998), tudo o que produzimos nos produz e também produz o mundo.

O fato de nós, seres vivos, sermos sistemas determinados estruturalmente é tanto nossa possibilidade de bem-estar, se assim o desejamos, quanto nossa ruína, se formos descuidados e irresponsáveis com relação a nossa condição de seres históricos que existem num presente variável. (MATURANA, Humberto)

Ainda de acordo com o autor, a expansão da biotecnologia, que traz, explícita ou implícita a idéia de uma determinação genética reducionista, bem como nossa imersão numa cultura voltada ao mercado e ao lucro, que penetra todas as dimensões de nossa existência, obscureceram a nossa visão de seres vivos de identidade sistêmica, capazes de nos transformarmos em um tipo de ser ou outro, de acordo com a forma em que vivemos.

Nossa escolha de vida passa por duas inspirações culturais básicas, como afirma Maturana (2001):

[...] uma, segundo a qual o mercado justifica tudo, e a outra, de que o progresso é um valor que transcende a existência humana. Isto se expressa no fato de que praticamente tudo o que nós humanos modernos fazemos é feito em relação ao seu valor de mercado, e de que falamos e agimos como se fôssemos sendo arrastados por uma onda de progresso à qual devemos nos submeter. (MATURANA, 2001, p.188)

No entanto, o autor questiona o pensamento difundido atualmente que coloca a necessidade de o homem se adaptar a um tempo cuja evolução caminha para uma fase tecnológico-científica.

Isto significa que devemos nos entregar a uma força cósmica na qual somos irrelevantes e iremos desaparecer? O que nós somos? (MATURANA, 2001, p.189)

Ou seja, o que são os indivíduos nesse processo que os arrasta, conscientes ou não, tão facilmente manipulados por outros humanos através de argumentos de geração de progresso no desenvolvimento do poder, enquanto eles satisfazem suas próprias ambições, desejos ou fantasias? (MATURANA, 2001)

Segundo as idéias do próprio autor, não há dúvida de que somos sistemas determinados estruturalmente, em contínua mudança e, por isso, passíveis de sermos manipulados seja política e/ou ideologicamente. No entanto, alerta que se pensarmos assim, podemos ser comparados a máquinas moleculares em cuja estrutura não se vislumbram a existência e a identidade humanas. Maturana ressalta que:

[...] existimos enquanto seres vivos como entidades sistêmicas num espaço relacional em mudança estrutural contínua. Além disso, somos o tipo de seres que somos enquanto seres humanos, *Homo sapiens amans* ou *Homo sapiens aggressans*. Apenas na medida em que participamos da dinâmica sistêmica na qual surgimos e somos conservados como esse tipo de seres humanos no viver com outros seres humanos. Nós não somos nem geneticamente predeterminados nem algo do gênero para nos tornarmos o tipo de seres humanos que nos tornamos em nosso viver. (MATURANA, 2001, p.190)

Tornamo-nos o tipo de seres humanos que somos, de acordo com o modo como vivemos, e o que pensamos ser, também é parte da dinâmica sistêmica na qual vimos a ser e conservamos a identidade em que nós nos tornamos.

Vivemos um momento sócio-histórico marcado por uma notável multiplicação de riscos naturais e tecnológicos e pela permanente sombra da incerteza, ambos, traços característicos da modernidade avançada. Lima (2002) explica que:

A crise ambiental que vivenciamos, mais que “ecológica”, é produto das contradições e das crises da razão e do progresso. Compreender um processo crítico dessa magnitude e reagir a ele, requer pensamento e sensibilidade complexos, bem como a rejeição de todas as formas de reducionismo. (LIMA, 2002, p.138)

Para o autor, precisamos defender um mundo sustentável e uma educação emancipatória para nos imunizar de propostas neoconservadoras, impostas pelo império do mercado e da mercadoria e pela instrumentalidade da razão. Essa postura pode se transformar em instrumento de resistência e invenção de novas formas de vida, mais justas, solidárias e sustentáveis.

### **2.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RESÍDUOS SÓLIDOS: DA EXTRAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA À DEGRADAÇÃO DA NATUREZA**

A nossa concepção de educação ambiental em resíduos sólidos entende a interação organismo e meio a partir de um processo cíclico e dinâmico, cuja abordagem compreende aspectos ambientais, sociais, econômicos, políticos e culturais e inclui temas que envolvam a extração dos recursos naturais, a produção, a distribuição, o consumo, o descarte, a coleta, as formas de tratamento e disposição e a transformação/reintrodução dos resíduos na cadeia produtiva, tendo em vista a geração e o gerenciamento adequado dos resíduos.

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.

Segundo Calderoni (2003), em consequência do crescente volume de lixo, vive-se 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 poluição ambiental decorrente das inadequações na disposição final do lixo conduz o planeta, a princípio apenas a graves desequilíbrios

e imensos danos à saúde pública, e, como tendência de longo prazo, ou talvez até mesmo de médio prazo, à inviabilidade da vida como hoje a conhecemos. (CALDERONI, 2003. p.25)

O consumo, que para Canclini (2001) é o conjunto de processos socioculturais em que se realizam a apropriação e os usos dos produtos, tornou-se um dos principais focos da sociedade capitalista. Todos nós consumimos, alguns, por necessidade de sobrevivência, outros, pela satisfação pessoal e pelo status. Segundo o autor, essa caracterização ajuda a enxergar os hábitos de consumo como algo mais do que um simples exercício de gostos, caprichos e compras supérfluas. Como esclarece também Portilho (2005), eles estão, muitas vezes, relacionados a um símbolo de *performance* bem sucedida nas sociedades capitalistas.

No entanto, quando os sinais da crise ambiental são difundidos pelo mundo, o lado negativo do consumo começa a aparecer e se torna um dos temas centrais do debate que procura definir a sociedade contemporânea. Além de socialmente injusto, o atual modelo consumista é ambientalmente insustentável. Cada tonelada de lixo gerada pelo consumo resulta vinte toneladas de resíduos associados à extração de recursos e cinco durante a industrialização" (LOGAREZZI, 2006, p.155).

O discurso ambientalista mostra, principalmente a partir da década de 1990, que existe uma desigualdade intergeracional, pois esse estilo de vida ostensivo e desigual dificulta a garantia de serviços ambientais equivalentes para as futuras gerações. De acordo com Portilho (2005):

A partir do chamado Novo Ambientalismo surgem novos argumentos contra os hábitos ostensivos, perdulários, hedonistas e consumistas, deixando evidente que o padrão de consumo das sociedades ocidentais modernas, além de socialmente injusto e moralmente indefensável, como criticado há tempos, são ambientalmente insustentáveis. A exclusão se tornou mais clara e a possibilidade de ultrapassá-la mais distante, uma vez que a crise ambiental evidenciou que o sistema não pode incorporar a todos no universo de consumo em função da finitude dos sistemas naturais. (PORTILHO, 2005, p.23)

Nas últimas décadas do século XX intensificou-se a necessidade de discutir as questões ambientais, que passaram a ser identificadas principalmente como uma consequência do estilo de vida e dos padrões de produção e consumo na sociedade contemporânea.

Portilho (2005) explica que, para compreender o aparecimento da base econômica das sociedades modernas, o aumento da propensão ao consumo deve ser visto como complemento essencial da Revolução Industrial, uma vez que o que a impulsionou foi a procura por produtos.

A Revolução do Consumo, como define a autora o novo momento, surgiu entre as camadas médias da sociedade inglesa do século XVIII, herdeira de uma tradição religiosa que reprovava a busca do prazer e que se constituiu como uma das forças anti-hedonistas mais poderosas.

Contraopondo-se a essa determinação, tem início, na época, uma mudança na cultura, principalmente entre os protestantes, que os leva a substituir sua propensão a poupar pelo desejo de consumir.

Essa revolução cultural tem por base uma série de mudanças nos valores e atitudes morais e éticas que estimularam a troca do ascetismo pelo hedonismo, ajudando a reduzir as restrições puritanas ao desejo, à ambição material e ao sonho de opulência. (PORTILHO, 2005, p.87)

Segundo a autora, o que chamamos de Sociedade de Consumo nasceu, portanto, da aliança entre a Revolução Industrial e a revolução moral protestante. Dessa forma, a propensão a adquirir objetos para fins de ostentação não é, em si mesma, incompatível com a busca dos deveres morais.

Ao contrário, o consumismo, nas suas origens, esteve associado aos ideais de liberdade individual e valorização do convívio familiar pelo aconchego material dos lares. (PORTILHO, 2005, p.88)

É claro que o consumismo em tempos de globalização ganha novos significados com o desenvolvimento de novas tecnologias, com os novos papéis sociais e a preocupação ambiental, e é bem provável que no futuro passe a ter outras conotações bem diferentes das de hoje.



O termo Sociedade de Consumo vai além da lógica de que todos os seres humanos consomem, pois projeta em seus membros a condição de consumidores, e o ato de consumir passa a ser encarado como mais que um direito, um dever do cidadão.

Para Portilho (2005), o consumidor de hoje é diferente daqueles das outras fases da sociedade moderna, porque seu estilo de vida está baseado na capacidade e na vontade de consumir, ou seja, sente-se no comando a partir do momento em que adquire bens. Isso significa dizer que a Sociedade de Consumo pode ser definida não só pelas diferenças de gostos e costumes na hora de consumir, mas também pela forma como as pessoas encaram o mundo e sua posição dentro dele, medindo o progresso de sua trajetória de vida.

Isto não quer dizer que nossa maneira de ver o mundo e agir sobre ele seja uma melhoria ou aperfeiçoamento, mas simplesmente que o advento da Sociedade de Consumo tem transformado não somente a existência material, mas também nossa ontologia, nosso ser propriamente dito. A sociedade contemporânea, como nos lembra Baudrillard (1995), se equilibra no consumo e na sua denúncia. Nesse sentido, tanto a exaltação da abundância quanto a lamentação de que as necessidades são alienadas e artificiais, alimentam a mesma cultura de massas. (PORTILHO, 2005, p.76-77)

O fenômeno do consumo que, para Canclini (2001), deve passar por uma análise ainda mais complexa, não pode ser entendido somente por uma *racionalidade econômica*. Ele é também o lugar onde os conflitos de classe ganham continuidade.

O tema é analisado a partir de diferentes linhas teóricas, mas, segundo o autor, a que se destaca é a que estuda o consumo como lugar de diferenciação entre as classes e os grupos. Essa abordagem chama a atenção para os aspectos simbólicos e estéticos da racionalidade consumidora, e seus representantes, como Pierre Bourdieu e Stuart Ewen, demonstram que existe uma lógica na construção dos signos de *status* e nas maneiras de comunicá-los. Para esses autores, mais do que uma disputa pelo controle dos meios de

produção, existe uma disputa pela apropriação de signos que diferenciam os membros de uma classe.

Segundo Canclini (2001), a lógica que rege a apropriação dos bens como objetos de distinção não é sempre a da satisfação de necessidades, mas de impedir que outros os possuam. O autor complementa que:

[...] é nesse jogo entre desejos e estruturas que as mercadorias e o consumo servem também para ordenar politicamente cada sociedade. O consumo é um processo em que os desejos se transformam em demandas e em atos socialmente regulados. (CANCLINI, 2001, p.83)

Dessa forma, no consumo estaria a continuidade dos conflitos de classe originados pela participação desigual na esfera produtiva. Sendo assim, consumir também é participar de um cenário de disputas.

Portilho (2005, p.105) conclui que a Sociedade de Consumo tem sido considerada, basicamente, de três maneiras diferentes.

Em primeiro lugar, é vista como uma sociedade capitalista que depende do desenvolvimento do capitalismo industrial para a sua expansão. Esta perspectiva é facilmente associada ao marxismo e suas variações teóricas orientadas pela divisão de classe, o qual considera que a Sociedade de Consumo é dirigida pelo lucro. Dessa forma, ofereceria justificativas ideológicas para a produção em massa, a exploração da força de trabalho e a manutenção da divisão social. Tal abordagem percebe o consumo como o outro lado da produção.

Em segundo lugar, a Sociedade de Consumo é entendida como racional e utilitária, cuja existência depende simplesmente de consumidores praticando o ato de consumir. Esta é a visão elaborada e defendida pela teoria econômica clássica e pelas abordagens relacionadas aos estudos de marketing e propaganda. Nesta perspectiva, o consumidor é um ator racional sem restrições e constrangimentos em relação a fatores sociais, econômicos e políticos.

Uma terceira e mais recente perspectiva atribui à Sociedade de Consumo uma característica simbólica de sinais e significados, enfatizando a construção

e o fortalecimento das identidades individuais e sociais através da aquisição e uso de bens. Nesse sentido, é parte do chamado hipercapitalismo, ou capitalismo pós-industrial, e não inclui somente o consumo de bens materiais, mas também, e principalmente, dos chamados “bens intangíveis”. Trata-se de uma perspectiva associada aos Estudos Culturais e às teorias da pós-modernidade.

Para a autora, a principal diferença entre essas três perspectivas é a ênfase no desenvolvimento histórico e econômico e nas estruturas sociais, mas nenhuma abordagem tem essencialmente um significado mais verdadeiro do que as outras. A Sociedade de Consumo seria explicada a partir de uma junção contraditória de elementos presentes nas três abordagens.

Para Baudrillard (1995), existe uma espécie de evidência fantástica do consumo e da abundância, criada pela multiplicação dos objetos, dos serviços e dos bens materiais que origina uma categoria de mutação fundamental na ecologia da espécie humana. O autor questiona que o homem, ao se render aos objetos de consumo, construiu um novo habitat que não é regido por leis ecológicas naturais, mas pela lei do valor de troca.

Os progressos da abundância, isto é, de bens e de equipamentos individuais e coletivos, causam prejuízos cada vez mais graves. Para Baudrillard o desperdício é um deles:

Sabe-se muito bem como a abundância das sociedades ricas está associada com o desperdício, já que foi possível falar de “civilização do caixote do lixo”. [...] a estatística da porcaria e do detrito não tem qualquer interesse; constitui apenas o sinal redundante do volume dos bens oferecidos e da respectiva profusão. (BAUDRILLARD, 1995, p. 38)

Quando se refere à chamada “civilização do caixote do lixo”, o sociólogo questiona a forma simplista como as sociedades ricas vêm tratando a questão. Segundo Miziara (2001, p.21), o autor denuncia que tais concepções são moralistas, na medida em que esse desperdício é sempre considerado uma “forma de loucura”, de demência, de disfunção do instinto, “que impele ao homem queimar suas reservas e a comprometer,

através de uma prática irracional as próprias condições de sobrevivência”. Acrescenta ainda que as sociedades dilapidaram, gastaram e consumiram sempre além do necessário, pelo fato de que é no próprio consumo do excedente ou supérfluo que tanto o indivíduo como a sociedade sentem, não só sua existência, mas também o seu viver.

Nessa mesma perspectiva, Gonçalves (2006) alerta para a distinção do consumo no sistema capitalista:

O fato de que a atual organização social para a produção demanda e utiliza um esforço conjunto, que consome/explora energia e vida humana, não significa um consumo coletivo e igualitário dos frutos desta mesma produção, não estabelece como prioridade do que foi produzido a satisfação das necessidades humanas. A lógica do capital, sob a qual esta mesma sociedade está organizada, define que o objetivo da produção das mercadorias é satisfazer a necessidade de reprodução do próprio sistema. (GONÇALVES, 2006 p.104)

É importante destacar também que tanto a produção de mercadorias como a geração de resíduos revelam um padrão de consumo desigual entre as populações. Quando se fala de sociedade do consumo, é necessário esclarecer a que sociedade se faz referência, uma vez que o próprio sistema de produção em que vivemos gera desigualdades sociais, ou seja, não possibilita a todos o acesso a um modo de vida confortável.

Segundo dados da Cempre, do ano de 2006, a maior geração de resíduos urbanos *per capita* concentra-se nos países em que a concentração de capital também é maior, como se observa no quadro 8.

<b>Quadro 8: Geração de resíduos urbanos per capita (kg/hab/ano)</b>	
Brasil	284
Polônia	259
Dinamarca	737
Suécia	497
Reino Unido	588
Itália	548
Alemanha	566
Eslovênia	432

Fontes: Cempre (2006)

Gonçalves (2006) questiona que o modo de produção capitalista demonstra uma face concentradora e destrutiva, pois, mesmo mantendo grande parte da população mundial sem nenhuma ou com pouca possibilidade de satisfazer suas necessidades básicas de consumo, eleva sobremaneira a sua produtividade, justamente por intensificar o poder de aquisição de bens, por parte daqueles que têm condições sociais e econômicas de realizá-la. Para o autor:

Na sociedade regida pela lógica do capital, temos uma “distribuição” das responsabilidades e culpabilidades sobre os problemas gerados. Portanto aqueles que também vivem e se reproduzem em condições totalmente desiguais e que estão à margem da “grande festa do consumo” são considerados igualmente responsáveis. Os empresários e industriais que controlam os processos produtivos, exploram o trabalho e lucram com a produção e a comercialização das mercadorias podem ser entendidos, nessa divisão simplista de responsabilidades, como pares daqueles que não possuem outra coisa que não a si mesmos. (GONÇALVES, 2006 p.113)

Como se percebe, o tema é complexo e deve ser considerado um fenômeno que envolve tanto a perspectiva econômica, quanto a cultural.

Não é novidade que o consumo irrefreável está se tornando um dos grandes desafios ecológicos do século XXI. Estamos presos em um círculo vicioso de produção, consumo e descarte, e as conseqüências dessas atitudes estão presentes em nosso dia-a-dia como, por exemplo, a degradação, o desemprego, a fome e a miséria.

Para Santos (2001), o consumo e a competitividade tão visíveis nos dias atuais, são os responsáveis pela crise moral e intelectual da sociedade que esqueceu a oposição fundamental entre a figura do consumidor e a figura do cidadão. De acordo com o autor:

[...] acelerações são momentos culminantes na História, como se abrigassem forças concentradas que explodem para criar o novo. [...] vivemos em um período de aceleração fortemente dominado por signos, caracterizado por uma explosão do consumo, pelo crescimento exponencial dos objetos e do arsenal de palavras. A aceleração contemporânea é o resultado da banalização da invenção, do perecimento prematuro dos engenhos e de sua sucessão alucinante. (SANTOS, 1994 p.29 – 30)

O consumo é tão presente na sociedade capitalista que até mesmo questioná-lo compreende diversas abordagens. Entende-se que deixou de ser somente um ato essencial para a vida para se tornar uma forma de viver, sob a qual, mais do que produtos, consomem-se signos ideologizados pelo mercado.

Podemos apontar como exemplo a durabilidade dos produtos, que há 40 anos, ficava entre cinco e sete anos e, até mesmo por isso, eram chamados de “bens duráveis”. Hoje, essa denominação perdeu seu sentido, uma vez que o que consumimos não são mais apenas bens de consumo ou equipamentos de primeira necessidade, mas estilos de vida. O mesmo eletrodoméstico que era utilizado para conservar os alimentos continua tendo a mesma função, todavia apresenta diversos padrões de cor, estilo e forma, com o intuito de atender consumidores de diferentes classes sociais.

Para atender essas mudanças no padrão de consumo, novos materiais foram utilizados na fabricação desses bens que, com sua durabilidade reduzida, provocaram um crescente descarte desses equipamentos, fato esse preocupante, uma vez que ao problema do volume de material que aumentou nos depósitos de lixo, acrescenta-se o da sua composição e toxicidade.

Retira-se matéria-prima da natureza para a produção de mercadorias, mas o que estamos devolvendo a ela são substâncias altamente poluentes e que não fazem parte do meio onde são descartadas: dilapida-se a natureza com uma velocidade assustadora e não se criam as condições necessárias para a sua recuperação. Segundo Nunes (2002)

Para o sistema capitalista, a apropriação da natureza como um recurso é parte substancial da sua própria reprodução e sobrevivência. Nesse sentido, as cidades são o lócus de ampliação e transformação da natureza a partir do processo de intervenção na sua dinâmica temporal e espacial. (NUNES, 2002, p.41)

O autor ressalta que a busca incessante de recursos materiais ocasiona um aumento na demanda, fazendo com que o antigo vire sinônimo de velho e, portanto, deva ser descartado e substituído pelo novo.

Na abordagem da questão dos resíduos sólidos e do modo de vida das sociedades atuais, a discussão sobre o consumo é uma prioridade.

A reciclagem é vista, hoje em dia, como uma das alternativas de solução para um problema que já existe, ou seja, o descarte compulsivo.

Para Gonçalves (2006), a expansão das atividades ligadas ao circuito econômico da reciclagem de materiais no Brasil vem ocorrendo em quase todos os ramos desse setor. No entanto, para o entendimento de toda a complexa organização que as envolve, é necessário questionar a *taxa de utilização decrescente das mercadorias*, que amplia também o descarte e a geração de resíduos, e o desperdício aparece como mais uma de suas expressões, pois abrevia a vida útil dos produtos. No entanto, alerta que:

O crescente consumismo e o desperdício alimentado atualmente pelo processo baseado na

*taxa decrescente de utilização das mercadorias, constituem uma das formas de garantia de sobrevivência e de reprodução ampliada do capital. (GONÇALVES, 2006, p.111)*

Como se sabe, nem todos têm acesso a esse consumo exacerbado, mas todos sofrem com os danos ambientais causados pela acumulação desenfreada dos resíduos na natureza e, da mesma forma, são lembrados e considerados “culpados” pelos desastres ambientais. Esquece-se, porém, na maioria das vezes, que são os que mais contribuem para o equacionamento da questão ambiental poupando água, fazendo descarte seletivo, reaproveitando materiais e consumindo apenas o necessário.

Gonçalves (2006) aponta que a reciclagem dos materiais aparece como uma forma eficiente da reprodução do capital, e enfatiza a necessidade de discutir essa atividade e provê-la de novos sentidos visando à diminuição dos impactos ambientais causados pela sociedade de consumo. Segundo o autor, precisamos:

[...] nos atentar para a possibilidade de transformação da estrutura e da lógica de organização para a produção injusta e irracional, sob a qual estamos organizados. Caso contrário, as medidas implantadas serão meramente paliativas e injustas, já que as ações também paliativas, buscam resolver ou administrar o problema e não anular a sua lógica fundadora. (GONÇALVES, 2006, p.121)

Para Porto-Gonçalves (2006), o desafio ambiental se insere em processos complexos e contraditórios, e as respostas para todas as questões que acompanham esse desafio obedecem à mesma lógica complexa.

Embora estejamos longe de resolvê-lo, nossa certeza é a necessidade de revisão dos nossos hábitos e costumes, que só será alcançada se “trocarmos nossas lentes” (CARVALHO, 2004). O desafio ambiental requer um olhar diferente para o mundo e para nós mesmos, e isso, no nosso entender, só será alcançado com condições justas de sobrevivência para todos e por meio de uma educação que ensine a pensar o homem como parte integrante da natureza.



A educação ambiental surge como resposta ao desafio de impor limites aos excessos de produção, consumo e resíduo, gerados pela sociedade.

Segundo Logarezzi (2004), na medida em que o trabalho com educação ambiental implica discutir integralmente conhecimentos, valores e participação política, a abordagem da questão dos resíduos deve:

[...] incluir com destaque a atividade de consumo de produtos e serviços em análises que busquem distinguir necessidades básicas do ser humano, voltadas para objetivos essenciais, de necessidades criadas pelo ser humano, voltadas para objetivos artificiais, tendo sempre como parâmetros as referências socioambientais que condicionam a realidade contemporânea e suas implicações para com as gerações futuras. (LOGAREZZI, 2004, p. 236)

Além disso, é preciso também reverter a imagem negativa que o lixo ou resíduo desperta na sociedade, que tem por ele uma aversão, como se fosse algo morto, e, portanto, sem utilidade, que deve ser levado para longe.

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.

Segundo Layrargues (2002), muito do que é discutido sobre educação ambiental em sala de aula está consideravelmente deslocado do eixo da formação da cidadania como atuação coletiva na esfera pública.

Para o autor, a pedagogia dos 3Rs e o discurso ecológico alternativo advogam uma seqüência lógica a ser seguida: a redução do consumo deve ser priorizada sobre a reutilização e a reciclagem; e, depois da redução, a reutilização deve suplantar a reciclagem. Para evitar que o discurso ecológico dos 3Rs torne-se uma prática comportamentalista, precisa ser pensada de forma mais ampla, a partir de uma lógica reflexiva. (LAYRARGUES, 2002)

Segundo Brugger (2002), tal fato demonstra a presença de uma obsolescência pré-traçada em todas as esferas e níveis desse “projeto mundo”, como uma das principais facetas do consumismo desenfreado que caracteriza

nossa sociedade e um dos temas de discussão mais importantes subjacentes à práxis educativa.

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. Segundo a autora:

A Rota do Resíduo (caminho percorrido pelo resíduo desde sua geração até sua reinserção no processo produtivo) pressupõe a realização do descarte e da coleta seletivos, os quais promovem a preservação dos valores potenciais contidos nos resíduos. (HENARES, 2006, p. 45)

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.

A educação ambiental em resíduos sólidos que defendemos considera todo o processo que envolve a questão dos resíduos sólidos. 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 abertos, aterros controlados, aterros sanitários, ser incinerado ou transformado pela compostagem em adubo orgânico.

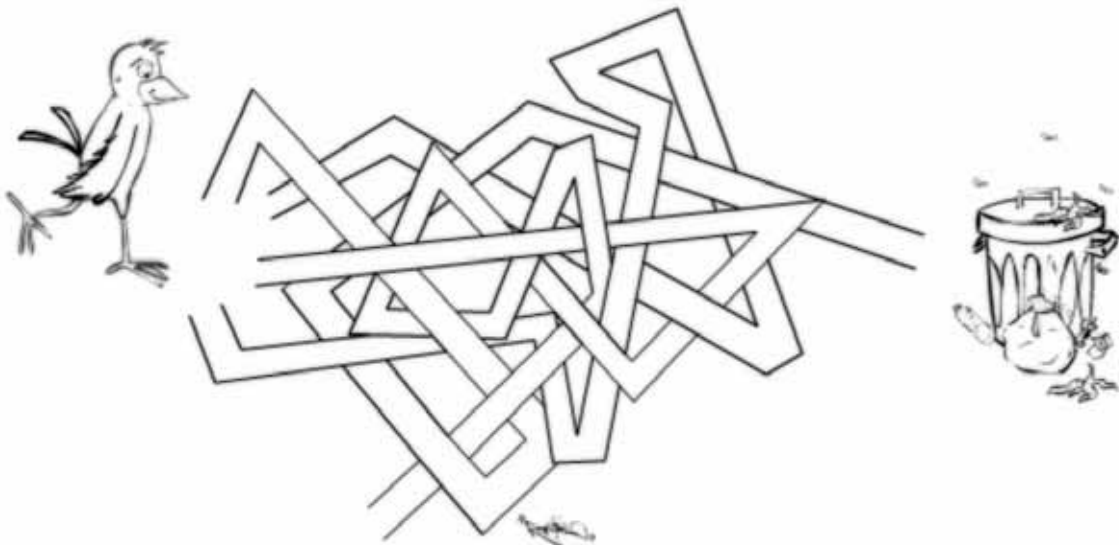
O resíduo pode ser encaminhado através da coleta seletiva ou pelo trabalho de catação nas ruas e nos lixões para usinas de reciclagem. Dessa forma, ele retorna ao ciclo produtivo e conserva seu status de matéria-prima.

O processo de reciclagem contribui para a redução da quantidade de resíduos nos lixões e aterros, propicia a melhoria de vida das pessoas que trabalhavam na catação recolhendo dejetos se expondo a condições insalubres de vida e, que hoje, são trabalhadores cooperados. No entanto, sabemos que a reciclagem alimenta uma cadeia econômica em que essas pessoas continuam sendo exploradas.

A educação ambiental em resíduos sólidos 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.

Além de informações a respeito dos tipos de lixo e resíduo, formas de tratamento e disposição dos dejetos e reciclagem, os livros didáticos devem propiciar que o aluno, por intermédio do professor, questione seus hábitos excessivos de consumo e desperdício construindo um conhecimento crítico, reflexivo e transformador sobre o tema.

A educação ambiental que vislumbramos requer uma verdadeira revolução na forma como pensamos a natureza, a sociedade e o mundo: uma revolução nos hábitos e costumes, na nossa visão de mundo, na forma como nos relacionamos com o diferente, na vida em sociedade, para finalmente entender o homem como um ser da natureza.



## **CAPÍTULO 3**

### **OBJETIVOS E METODOLOGIA DA PESQUISA**

***“Acredito que o maior perigo espiritual que uma pessoa enfrenta em sua vida é o de acreditar que ele ou ela é a dona de uma verdade, ou a legítima defensora de algum princípio, ou a possuidora de algum conhecimento transcendental, ou a dona, por direito, de alguma entidade, ou a merecedora de alguma distinção, e assim por diante, porque ele ou ela imediatamente torna-se cega para a sua condição, e entra no beco sem saída do fanatismo.”***

**Humberto Maturana**

Este capítulo apresenta os objetivos da tese, a abordagem e as técnicas da pesquisa, as etapas de elaboração, o delineamento teórico e metodológico e os procedimentos de coleta e análise de resultados.

### **3.1 – OBJETIVOS**

A pesquisa tem por objetivos contextualizar os *resíduos sólidos* e a importância da educação ambiental, identificar que concepções os professores universitários têm sobre o tema e que metodologias julgam relevantes para o seu ensino, bem como avaliar de que maneira os livros didáticos de Geografia incorporam os avanços do conhecimento científico.

#### **3.1.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar, sistematizar e avaliar as concepções dos professores universitários em relação ao tema resíduos sólidos e educação ambiental;
- Verificar como o tema dos resíduos sólidos vem sendo tratado em documentos técnicos, oficiais e acadêmicos.

- Identificar e analisar os avanços, as prioridades, as lacunas e a fragmentação existentes no tratamento do tema de resíduos sólidos nos livros didáticos de Geografia do segundo ciclo do ensino fundamental.
- Contribuir para que os avanços na discussão do tema, realizados no âmbito científico, sejam materializados nos livros didáticos.
- Apresentar sugestões teóricas e metodológicas sobre o tema de resíduos sólidos, que contribuam para a aquisição de conhecimentos, valores e atitudes com o fim de favorecer a construção de uma cultura comprometida com a ética para com o ambiente e permita a intervenção na realidade de forma consciente.

### **3.2 – CARACTERIZAÇÃO DA METODOLOGIA E UNIVERSO DA PESQUISA**

Para Demo (1995), a metodologia da pesquisa significa, na origem do termo, estudo dos caminhos, dos instrumentos usados para se fazer ciência. Ao mesmo tempo que visa desvendar o processo científico, também problematiza criticamente, no sentido de indagar os limites da ciência, tanto no que diz respeito à capacidade de conhecer, quanto a de intervir na realidade.

Para o desenvolvimento de uma pesquisa, segundo Lüdke e André (1986), é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele. Para as autoras:

[...] isso se faz a partir do estudo de um problema, que ao mesmo tempo desperta o interesse do pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a uma determinada porção do saber, a qual ele se compromete construir naquele momento. Trata-se, assim, de uma ocasião privilegiada, reunindo o pensamento e a ação de uma pessoa, ou de um grupo, no esforço de elaborar o conhecimento de aspectos da realidade que deverão servir para a composição de soluções propostas aos seus problemas.

De acordo com as autoras, o conhecimento é fruto da curiosidade e da inquietação dos indivíduos, que dão continuidade ao que foi anteriormente elaborado e sistematizado pelos que trabalharam com o assunto.

O nosso interesse pelo tema de resíduos sólidos surgiu na universidade, quando aluna, e principalmente no exercício da profissão, a partir da convivência com outros professores e da constatação da dificuldade que apresentavam em abordar o assunto, aliada à superficialidade e fragmentação do tratamento dado ao tema pelos materiais didáticos, apesar da sua importância para a formação dos alunos. Em contraponto a essa realidade é que nasce a idéia desta pesquisa, desenvolvida no período de 2004 a 2008.

A abordagem utilizada no desenvolvimento do trabalho foi a da pesquisa qualitativa, a partir da análise documental (leis, manuais, os Parâmetros Curriculares Nacionais e livros didáticos) e entrevistas com professores universitários.

Para Lüdke e André (1986), apesar da crescente popularidade da pesquisa qualitativa, existem muitas dúvidas sobre o que realmente a caracteriza. Esse tipo de metodologia é chamado por Demo (1995) de alternativa, uma vez que parte da análise da realidade para elaborar métodos que possam transformá-la:

[...] as metodologias alternativas procuram andar ao contrário, ou seja, a partir da realidade social na sua complexidade, na sua totalidade quantitativa e qualitativa, na sua marcha histórica humana, também dotada de ambientes subjetivos, e depois construir métodos adequados para captá-la e transformá-la. (DEMO, 1995, 229)

De acordo com Bogdan e Biklen (1982 apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11 e 13), a pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos.

3. A preocupação como o processo é muito maior do que com o produto.
4. O “significado” que as pessoas dão as coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador.
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. (BOGDAN e BIKLEN, 1982 apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11 e 13)

Assim, possibilita o trabalho com temas mais específicos e vem sendo utilizada com freqüência em pesquisas educacionais. Foi, justamente para responder as questões propostas pelos atuais desafios da pesquisa educacional, que começaram a surgir métodos de investigação e abordagens diferentes das utilizadas tradicionalmente. Segundo Lüdke e André (1986):

Esses problemas, pela sua natureza específica, requerem técnicas de estudo também especialmente adequadas. Em lugar dos questionários aplicados a grandes amostras, ou dos coeficientes de correlação, típicos das análises experimentais, são utilizadas mais freqüentemente neste novo tipo de estudo a observação participante que cola o pesquisador na realidade estudada; a entrevista, que permite um maior aprofundamento das informações obtidas; e a análise documental que complementa os dados obtidos através da observação e da entrevista que aponta novos aspectos da realidade estudada. (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 9)

Assim sendo, utilizou-se como método de coleta de dados a análise documental e entrevistas.

A análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse e, por isso, a escolha dos documentos não é aleatória. A primeira decisão nesse processo, portanto, é a seleção do tipo de documento a ser utilizado: oficial, técnico, acadêmico ou pessoal. Para Lüdke e André (1986), embora pouco explorada não só na pesquisa em educação como em outras áreas de ação social, a análise documental constitui uma técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras metodologias de pesquisa, seja para desvendar aspectos novos do tema.



A entrevista, ainda segundo essas autoras, representa um dos instrumentos básicos da coleta de dados, ressaltando a importância do seu caráter de interação, especialmente quando não está totalmente estruturada e não apresenta uma ordem rígida de questões, de forma que o entrevistado discorra sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e, que no fundo, são a verdadeira razão desse recurso.

A seguir, serão apresentados os procedimentos utilizados na pesquisa: revisão bibliográfica; coleta de dados (análise documental, entrevistas - caracterização dos professores); sistematização e análise dos dados obtidos.

### **3.3 – PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

#### **3.3.1 – Revisão Bibliográfica**

Segundo Luna (2002, p. 32), o referencial teórico é o filtro pelo qual o pesquisador enxerga a realidade, sugere perguntas, indica possibilidades, permite refletir e depurar, confrontando a teoria com a prática.

A revisão bibliográfica foi realizada durante todo o período de execução do trabalho a respeito dos temas: meio ambiente, educação ambiental e resíduos sólidos. Periódicos, livros e teses foram pesquisados além de vários bancos de dados, entre eles Scielo, e algumas teses e dissertações apresentadas nas universidades, USP, UNESP e UNICAMP, incluindo as da Capes e do CNPq.

#### Meio ambiente

Dentre os autores cujos trabalhos relacionados ao tema meio ambiente serviram de base para esta pesquisa destacam-se: Rodrigues, principalmente, seu livro “Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana” (1998); Porto-Gonçalves, com a obra “A

globalização da natureza e a natureza da globalização” (2006); Guatarri, em seu clássico, “As três ecologias” (1990); Dias, com seu “Pegada ecológica e sustentabilidade humana” (2005); e Portilho, com “Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania” (2005).

Todos os autores citados, embora discutam os temas relacionados ao meio ambiente a partir de enfoques e perspectivas diferentes, concordam no aspecto que aponta para a necessidade de repensar a forma como a sociedade vem se apropriando da natureza, a fim de frear e minimizar as conseqüências dessa apropriação.

### Educação Ambiental

No tratamento do tema da educação ambiental, foram usados como referência os autores e suas respectivas obras: Layrargues, “O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental” (2002); Tristão, “As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento” e “A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes” (2002 e 2004); Carvalho, “Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico” (2004); Sato, “Educação ambiental: pesquisas e desafios” (2005); Brugger, “Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania” (2002); Ruscheinsky, “Educação ambiental: abordagens múltiplas” (2002); Loureiro, “Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania” (2002); Cascino, “Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores” (2000); Guimarães, “A formação de educadores ambientais” (2004); e Reigota, “O que é educação ambiental”(1994).

Os estudiosos citados discutem o tema de educação ambiental formal e informal e propõem alternativas de trabalho com o tema. Esses autores vislumbram a educação ambiental como um saber plural, interdisciplinar, um caminho para a construção de uma ética ambiental comprometida com a intervenção responsável na natureza.

## Resíduos Sólidos

O tema é trabalhado com base em autores que discutem os impactos ambientais do consumo e da excessiva geração de resíduos, característica do modelo de desenvolvimento vigente, que produz desigualdades sociais e ambientais. Em suas obras, propõem a necessidade de rever hábitos e estudar alternativas adequadas de gerenciamento que amenizem os impactos ocasionados pelo insustentável padrão de produção e consumo. São eles: Logarezzi, “Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental” (2004); Miziara, “Nos rastros dos restos: as trajetórias do lixo na cidade de São Paulo” (2001); Gonçalves, “O trabalho no lixo” (2001); Leite, “Entraves Espaciais: Brownfields caracterizados por aterros de resíduos sólidos desativados no município de São Paulo” (2005); Calderoni, “Os bilhões perdidos no lixo” (2003); Henares, “Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: a ação da COOPERLIX em Presidente Prudente – SP” (2006); Nunes, “Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada à escolha de áreas para a construção de aterro sanitário em Presidente Prudente” (2002); Leal, “Resíduos Sólidos no Pontal do Paranapanema” (2004).

Esses autores oferecem subsídios à análise do tema, a partir de aspectos ambientais, sociais, culturais, técnicos e econômicos, o que possibilita entender a imbricada rede de relações que compõe o tema dos resíduos.

Também foram consultados autores que tratam dos paradigmas da ciência, como por exemplo, Edgar Morin, “Ciência com consciência”, “Da necessidade de um pensamento complexo” e “Para além do Iluminismo” (2000, 2005a e 2005b).

Merece destaque ainda a obra de Humberto Maturana, especificamente, “El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano”, “Cognição, ciencia e vida cotidiana” e “Emoções e Linguagem na Educação e na Política” (2003, 2001 e 1998). O autor

aborda em seus estudos as relações que organismo e meio estabelecem e como elas são importantes para a compreensão do mundo em que vivemos.

Outro autor que merece destaque é Paulo Freire, cujos livros “Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa” e “Pedagogia do oprimido” (2007) são referências para pensar a educação ambiental como práxis libertadora.

### **3.3.2 – Coleta de Dados**

Os dados referentes ao tema de resíduos sólidos foram coletados de diversos documentos técnicos, acadêmicos e oficiais, com a intenção de elucidar a emergência do tema na sociedade, e analisar que tendências e alternativas estão em pauta para o tratamento da questão.

#### **3.3.2.1 – Análise Documental**

##### **Documentos técnicos**

- **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - IBGE**

Os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável estão disponibilizados no site do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, especificamente na base do Sidra - Sistema IBGE de Recuperação Automática de Dados (<http://www.sidra.ibge.gov.br>).

Os dados sobre resíduos sólidos disponibilizados nesse trabalho foram extraídos da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, um banco de dados onde se encontra um conjunto de tabelas que têm como objetivo fornecer ao leitor informações para que possa acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do país. Os dados referentes aos resíduos sólidos disponibilizados no Sidra estão organizados em grandes temas e subtemas, apresentados por região geográfica, estados e país.

- **Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos 2002 e 2005**

O Diagnóstico de Resíduos Sólidos Urbanos é um documento de divulgação anual do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS ([www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)). Segundo o site do Ministério das Cidades ([www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br)), o SNIS é administrado pelo governo federal, no âmbito do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, lotado na Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. Tendo entrado em operação em 1996, o sistema conta com onze anos de atualização e de publicação do diagnóstico relativo aos serviços de água e esgotos, e incorporou o componente de resíduos sólidos em 2003. Portanto, nos últimos quatro anos, são apresentados dados sobre o manejo desses dejetos.

As informações extraídas do documento demonstram que houve um aumento na quantidade de resíduo gerada e coletada no período entre 2000 e 2005, e uma redução da deposição de dejetos em lixões.

- **Informe GEO América Latina y el Caribe Perspectivas del Medio Ambiente 2003 – PNUMA.**

O Informe GEO – América Latina y el Caribe: Perspectivas del medio ambiente (2003) é uma publicação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Esse documento surgiu em resposta aos requisitos da Agenda 21, como uma decisão do Conselho de Administração do PNUMA (maio de 1995), em virtude da necessidade de contar com dados atualizados sobre as situações ambientais dos países da América Latina e Caribe.

Os dados nele apresentados foram utilizados para demonstrar um panorama do tema de resíduos sólidos nas principais capitais da América Latina e Caribe.

## **Documentos acadêmicos**

- **Trabalhos científicos (Teses e livros)**

A escolha desse material foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica em diferentes bancos de dados, e os temas pesquisados foram: meio ambiente, resíduos sólidos e educação ambiental.

Para o levantamento bibliográfico das teses foi utilizado o Banco de Teses do Portal da Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/>), que disponibiliza, em formato digital, teses do período de 1987 a 2006. A pesquisa foi realizada através do preenchimento dos seguintes campos: título, assunto ou autor; área de conhecimento; unidade acadêmica e ano de publicação.

Para levantar a produção de teses sobre o tema, o campo assunto foi preenchido com o termo resíduos sólidos, assinalada todas as áreas do conhecimento e unidades acadêmicas, isso referente a cada ano, ou seja de 1987 até 2006. Uma vez que o Portal não disponibiliza uma opção para todo o período, foi necessário realizar o mesmo procedimento para cada ano.

Também foram consultados, no site do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), os grupos de pesquisas cadastrados e que têm como linha ou como um de seus eixos de investigação o tema de resíduos sólidos. Foram encontrados mais de 200 grupos, o que reafirma sua emergência e relevância. A maior parte desses grupos concentra-se nos cursos de Engenharia, e nos das Ciências Exatas e da Terra.

## **Documentos oficiais**

- **ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 10.004**

A NBR 10.004 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – foi utilizada na pesquisa por se tratar de uma referência para qualquer trabalho com o tema de resíduos, uma vez que estabelece os critérios de normatização

- classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características.

- **O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global foi um documento elaborado e publicado durante a Rio-92, Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que se tornou referência para a educação ambiental. Nesse documento são estabelecidos princípios e ações para a área, entendida como um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida.

- **O ProNEA**

O ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental é um documento que, juntamente com o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, apresenta objetivos, diretrizes, princípios e orientações das ações para o desenvolvimento da educação ambiental em âmbito nacional.

- **Agenda 21**

A Agenda 21 foi um dos resultados da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio-92. O documento estabelece a importância do compromisso de cada país em refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual todos os setores da sociedade podem cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais. Para este trabalho, foram analisados mais especificamente os capítulos 20 e 21, que dizem respeito aos resíduos sólidos.

- **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre os objetivos e princípios da educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Incumbe ao Poder Público, nos termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

- **Decreto de Lei nº 4.281 de 25 de junho de 2002**

O Decreto de Lei nº 4.281 regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, criando o Órgão Gestor responsável pela coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental e o Comitê Assessor, com o objetivo de assessorar o Órgão Gestor.

- **Lei Estadual Nº 12.300, de 16 de março de 2006**

A Lei Estadual nº 12.300 institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.



- **Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no país.**

O Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como algumas de suas diretrizes a proteção da saúde pública e da qualidade do meio ambiente; a não-geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos; desenvolvimento de processos que busquem a alteração dos padrões de produção e consumo sustentável de produtos e serviços; incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados e educação ambiental. Essa lei demonstra como o tema de resíduos sólidos vem despertando a atenção pública. Não obstante, ainda está em tramitação no senado, mas caso venha a ser aprovada, sua implementação será um ganho para toda a sociedade.

- **Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia, Temas Transversais e Parâmetros em Ação**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem uma proposta referencial da educação brasileira para o ensino fundamental e médio, implementada pelo governo Fernando Henrique Cardoso, através da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/96, que substituiu a antiga Lei Federal nº 5.692/71.

No entanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais podem ser incluídos em um contexto mais amplo que, de acordo com Sposito (1999), é o da Política Educacional Brasileira.

Foram delimitados para análise os Parâmetros Curriculares de Geografia, os Parâmetros dos Temas Transversais (meio ambiente) e os Parâmetros em Ação para os 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia, segundo o próprio documento, propõe um trabalho pedagógico que visa à ampliação

das capacidades dos alunos, do ensino fundamental, de observar, conhecer, explicar, comparar e representar as características do lugar em que vivem e de diferentes paisagens e espaços geográficos.

O documento “Temas Transversais”, que integra os Parâmetros Curriculares Nacionais, apresenta os tópicos: Meio Ambiente, Ética, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual. Esses temas nasceram de um levantamento das questões sociais mais importantes e seguiram alguns critérios: urgência social, abrangência nacional, adequação aos alunos do ensino fundamental e capacidade de incentivar a participação social. O objetivo do documento centra-se no compromisso com a construção da cidadania através de uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social.

Os Parâmetros em Ação é um documento que o Ministério da Educação e do Desporto (MEC) apresentou às Secretarias Estaduais de Educação como parte do Programa de Desenvolvimento Profissional Continuado, propondo um trabalho em parceria, no sentido de promover a capacitação em serviço dos educadores atuantes na educação infantil, no ensino de jovens e adultos e no ensino fundamental. O objetivo é o de favorecer a leitura compartilhada dos Parâmetros Curriculares Nacionais, delinear novas possibilidades de trabalho com os alunos e professores e criar espaços de aprendizagem coletiva.

- **Livros Didáticos de Geografia aprovados pelo PNLD-2007 (Programa Nacional do Livro Didático)**

Foram avaliados os livros didáticos de Geografia do 2º ciclo do ensino fundamental aprovados pelo PNLD-2007, com o objetivo de identificar e analisar os avanços, as prioridades, as lacunas e a fragmentação existentes no tratamento do tema resíduos sólidos.

Das 31 coleções analisadas, o tema resíduos sólidos ou lixo foi encontrado em apenas 19, as quais foram selecionadas para a pesquisa, conforme demonstrado no quadro 9.

**Quadro 9: Livros Didáticos selecionados para análise**

<b>Título do livro</b>	<b>Editora</b>
TRANÇA CRIANÇA	FTD
COLEÇÃO TROCANDO IDÉIAS	SCIPIONE
TERRA, GENTE E COMPANHIA	DIMENSÃO
GEOGRAFIA EM AÇÃO	ÁTICA
GEOGRAFIA PARATODOS	SCIPIONE
GEOGRAFIA	IBEP
VIVÊNCIA E CONSTRUÇÃO – GEOGRAFIA	ÁTICA
GEOGRAFIA ESPAÇO E REPRESENTAÇÕES	BASE
PROJETO PITANGUÁ	MODERNA
DE OLHO NO FUTURO - GEOGRAFIA	QUINTETO
VIVER E APRENDER GEOGRAFIA	SARAIVA
GEOGRAFIA FUNDAMENTAL	SARAIVA
GEOGRAFIA – A DESCOBERTA DO MUNDO	EDUCARTE
GEOGRAFIA EM CONSTRUÇÃO	SARAIVA
INTERAGINDO COM A GEOGRAFIA 3ª SÉRIE	DO BRASIL
INTERAGINDO COM A GEOGRAFIA 4ª SÉRIE	DO BRASIL
VIVENCIANDO A GEOGRAFIA 3ª SÉRIE	BASE
VIVENCIANDO A GEOGRAFIA 4ª SÉRIE	BASE
COLEÇÃO BEM-ME-QUER - GEOGRAFIA	DO BRASIL
GEOGRAFIA TANTOS LUGARES... TANTAS PESSOAS... 3ª SÉRIE	FTD
GEOGRAFIA TANTOS LUGARES... TANTAS PESSOAS... 4ª SÉRIE	FTD
A ESCOLA É NOSSA	SCIPIONE

Fonte: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia do livro didático**, 2007.  
Organização: Sobarzo, L.C.D.

### **3.3.2.2 – Entrevistas**

Outro procedimento utilizado na coleta de dados foi a entrevista com professores universitários. Todos os entrevistados trabalham ou já trabalharam com o tema de ensino: educação ambiental ou resíduos sólidos.

#### **Caracterização dos professores envolvidos na pesquisa**

Os professores universitários foram escolhidos de acordo com o tema de suas pesquisas ou sua área de atuação. Todos os selecionados publicaram obras relevantes, que foram utilizadas na elaboração do referencial teórico da tese.

Dos dezesseis professores, convidados por e-mail ou pessoalmente para participarem do trabalho, apenas doze responderam à solicitação. Com aqueles que tinham disponibilidade para serem entrevistados, foi marcado um horário e um local, de preferência do professor, e a entrevista foi gravada, sendo posteriormente transcrita. Alguns deles foram entrevistados em seu local de trabalho, outros em suas residências e outros ainda, devido a seus compromissos, pediram para receber as perguntas via eletrônica.

Apesar de alguns entrevistados terem autorizado a divulgação de seus nomes, por uma questão ética foi omitida a identificação dos participantes. A cada um deles foi atribuído um código, o qual será utilizado para servir de referência para análise.

O quadro 10 apresenta os perfis dos 12 professores entrevistados, profissionais que atuam nos estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Distrito Federal.

<b>Quadro 10: Caracterização dos Professores Entrevistados – Formação</b>	
<b>Professores</b>	<b>Formação</b>
<b>A</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado em Educação e doutorado em Comunicação Social, na área de Práticas Sociais em Comunicação.
<b>B</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado em Sociologia e doutorado em Educação.
<b>C</b>	Possui graduação e licenciatura em Geografia, mestrado em Educação e doutorado em Geografia.
<b>D</b>	Possui graduação em Biologia, doutorado em Educação e pós-doutorado em Educação.
<b>E</b>	Licenciado em Geografia, mestrado em Geografia (Geografia Física) e doutorado em Geografia (Geografia Física).
<b>F</b>	Possui graduação em Ciências Econômicas, doutorado e pós-doutorado na área da Educação Popular, em especial na Educação em Periferias Urbanas.
<b>G</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado em Geociências e Meio Ambiente, especialização em Ensino de Geociências e doutorado em Geociências.
<b>H</b>	Possui graduação em Geografia e doutorado em Geografia.
<b>I</b>	Possui graduação em Ciências Biológicas, especialização em Planejamento e Educação Ambiental, mestrado em Psico-sociologia de Comunidades e Ecologia Social e doutorado em Ciências Sociais
<b>J</b>	Possui graduação em Engenharia de Materiais, mestrado em Ciência e Tecnologia de Polímeros e doutorado em Ciências Físico-Químicas.
<b>K</b>	Possui graduação em Pedagogia, mestrado e doutorado em Educação.
<b>L</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado e doutorado em Geografia.

Organização: Sobarzo, L.C.D.

No quadro 11, estão identificadas a área de atuação e as disciplinas ministradas por cada professor (a).

<b>Quadro 11: Caracterização dos Professores Entrevistados - Área de atuação/Disciplinas ministradas</b>	
<b>Professores</b>	<b>Área de atuação Disciplinas ministradas</b>
<b>A</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia, com ênfase em Geografia e Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: geografia e ensino, formação de professores, turismo e planejamento, geografia e turismo - turismo urbano.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Epistemologia da Geografia, Ensino da Geografia e Construção do Espaço e o Ensino da Geografia</p>
<b>B</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia e Educação, com ênfase em Interdisciplinaridade.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Instrumentação para o ensino de Geografia e Laboratório de ensino de Geografia.</p>
<b>C</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia, com ênfase em Ensino de Geografia, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de geografia, formação de professores de geografia, geografia crítica, formação de professores e pesquisa.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Educação de Adultos no Brasil Estrutura e Funcionamento do Ensino de I e II Graus, Estudos Sociais: Conteúdos e Didática, Prática de Ensino em Geografia: Ensino Fundamental e Prática de Ensino em Geografia: Ensino Médio.</p>
<b>D</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Educação com ênfase em educação ambiental, meio ambiente e representação social.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Imaginário e conhecimento escolar, Paradigmas do conhecimento e Tópicos em Educação Ambiental.</p>
<b>E</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geociências, com ênfase em Geografia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: ambiente e cidade, desertificação/arenização, ensino de geografia e, mais recentemente, dedica-se ao ensino de</p>

	<p>Epistemologia da Geografia.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Seminários Temáticos, Geografia e Ambiente, Sensoriamento Remoto, Análise Ambiental, Epistemologia da Geografia, Geomorfologia e Ambiente.</p>
<b>F</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Educação, atuando principalmente em projetos de educação ambiental e economia popular e solidária entre homens e mulheres – recicladores. Atua também em projetos de educação em escolas públicas e com movimentos sociais urbanos.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Educação e Inclusão, Contribuição da obra de Alberto Melucci para a Educação, Ação Coletiva, Sujeitos e Educação Popular, Educação e Movimentos Sociais, Educação e Trabalho, Escola Possível para as Classes Populares, Metodologia da Pesquisa em Educação Popular, Educação Ambiental e Educação Popular.</p>
<b>G</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia e geomorfologia, atuando nas áreas de gerenciamento de recursos hídricos, gerenciamento de resíduos sólidos, educação ambiental e ensino de geografia.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Geomorfologia, Geografia das Águas Continentais e Oceânicas e Pesquisa em Geografia Física</p>
<b>H</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia Física, com ênfase em Geomorfologia – Atua principalmente nos seguintes temas: geografia, geomorfologia, geografia física, ensino e solos.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Geomorfologia e Pedologia: análise integrada da paisagem</p>
<b>I</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Educação, com ênfase em educação ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: educação ambiental, ecologia política, sociologia ambiental, ideologia, desenvolvimento sustentável, ambientalismo e política pública.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Sociedade e Natureza</p>
<b>J</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Teorias e Práticas Pedagógicas em Educação, trabalhando principalmente com os seguintes temas: aprendizagem dialógica e ações comunicativas, comunidade e educação, avaliação, educação ambiental, consumo e resíduo.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Acipe Comunidades de aprendizagem: articulação entre escola e comunidade;</p>

	Seminários de dissertação de mestrado, Pesquisa em metodologia de ensino 2: indivíduo, conhecimento e realidade e Processamento de Polímeros Reciclagem de Materiais
<b>K</b>	<p><u>Área de atuação:</u> pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Interdisciplinaridade (GEPI/PUC); autor e conferencista, especialista em Educação Ambiental, Ecopedagogia, Ecoturismo, Interdisciplinaridade e Formação de Professores. Colaborador do Instituto Paulo Freire (IPF).</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Visão Sistêmica, Educação Ambiental, Educação Ambiental II e Problemas ambientais contemporâneos.</p>
<b>L</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia, O trabalho na catação de resíduos recicláveis e território.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Geografia Geral e do Brasil, Introdução à Ciência Geográfica, Teoria da Região e da Regionalização, Geografia do Brasil I, Geografia da População e Geografia Econômica.</p>

Organização: Sobarzo, L.C.D.

Os quadros demonstram que o trabalho de todos os professores envolvidos na pesquisa possui relação com o tema de ensino e/ou resíduos sólidos. Dos entrevistados, sete atuam na área de educação ambiental e cinco trabalham especificamente com o tema de resíduos.

As entrevistas foram realizadas a partir de três questões norteadoras:

1. Que representação de resíduos sólidos e lixo possui?
2. Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos e lixo?
3. 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)?

A entrevista foi realizada a partir de questões semi-estruturadas e de característica abrangente. Segundo Galtung (1966), essa técnica se caracteriza por um conjunto restrito de perguntas ou questões estabelecidas num roteiro



em torno do interesse da pesquisa, utilizadas somente para nortear o entrevistado.

De acordo com Costa (2005), a entrevista semi-estruturada permite selecionar temáticas para o aprofundamento de questões e possibilita introduzir novas perguntas no momento de sua realização.

A escolha da entrevista semi-estruturada permitiu ao entrevistado discorrer sobre o tema de resíduos sólidos com base nas informações que ele possui sem a necessidade de seguir a estrutura rígida de um questionário.

### **3.4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A análise dos resultados, segundo Lüdke (1986), demanda, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando-as, procurando identificar tendências e padrões relevantes.

Para a categorização e análise dos resultados utilizou-se, nesta pesquisa, a avaliação qualitativa, tendo como instrumento a análise de conteúdo.

Segundo Demo (1995), a avaliação qualitativa implica participar, entrar no processo, adquirir familiaridade, pelo menos chegar a ser ator para poder sentir a empreitada como sua também. Segundo o autor, é somente dessa forma, que emerge o dado curtido, que na verdade não é dado, é depoimento, é proposta, é reivindicação, para quem, a análise de conteúdo na avaliação qualitativa se faz:

[...] com muito papo, muita conversa fiada, muita convivência e vivência, sobretudo com discussão constante de meios e fins. Mormente dos fins. (DEMO, 1995, p. 247)

O autor sinaliza que a análise de conteúdo não fica apenas nas fichas, nos relatórios e nas gravações, porque esses elementos são somente instrumento, vestimenta, e o importante está nas entrelinhas, sendo necessário ir além de modo hermenêutico.

### 3.4.1 – Sistematização das entrevistas

Para a sistematização das informações obtidas com as entrevistas foi realizada a leitura minuciosa de todas elas. Durante a leitura foram anotadas as primeiras interpretações em relação ao tema estudado. Em seguida, foi realizada a categorização interna e definidos os principais pontos ressaltados por cada professor.

Todas as entrevistas foram comparadas com o objetivo de verificar aspectos recorrentes, convergentes e divergentes, em relação a categoria central, ou seja, o tema de resíduos sólidos.

A interpretação das informações seguiu o roteiro de entrevista:

1. A representação dos resíduos sólidos e lixo dos professores entrevistados;
2. Conceitos priorizados para abordagem do tema de resíduos sólidos e lixo;
3. A metodologia de trabalho com o tema de resíduos sólidos no 2º ciclo do ensino fundamental.

As questões 1 e 2 foram agrupadas de acordo com as respostas recorrentes, ou seja aquelas que se aproximavam. Com relação à questão 3 as respostas foram agrupadas em dois grupos, a dos professores que indicavam temas relevantes para a abordagem dos resíduos sólidos no 2º ciclo do ensino fundamental e aqueles que além de temas demonstravam como deveria ser a metodologia utilizada na aula.

Foi construído um quadro com o que foi recorrente nas entrevistas, a fim de demonstrar caminhos para o trabalho com o tema de resíduos sólidos no 2º ciclo do ensino fundamental.

Assim, os dados apresentados nesta pesquisa foram sistematizados, por meio da interpretação, análise e discussão dos resultados obtidos, a fim de identificar as concepções de professores universitários com relação ao ensino

do tema resíduos sólidos, e avaliar de que maneira os livros didáticos de Geografia incorporam os avanços do conhecimento científico.



## **CAPÍTULO 4**

### **RESÍDUOS SÓLIDOS NO ÂMBITO CIENTÍFICO**

***Se a educação média e superior nos convidam à apropriação, à exploração do mundo natural e não a nossa coexistência harmônica com ele, essa educação não serve.***

**Humberto Maturana**

Neste capítulo, através da análise de dissertações, teses e documentos oficiais, como leis e propostas curriculares, evidenciam-se a produção científica sobre resíduos sólidos e a abrangência e relevância social dos estudos sobre esta temática, que se tornou emergente principalmente na última década, passando a figurar como objeto de investigação de diversas áreas do conhecimento. Além disso, algumas tendências de abordagem do tema para o 2º ciclo do ensino fundamental são apresentadas, com base nas informações obtidas nas entrevistas com professores universitários.

#### **4.1 – A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO TEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

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.

Devido à sua complexidade, o tema tem sido objeto de estudo de profissionais de diversas áreas do conhecimento. Para demonstrar a sua abrangência, foi realizada uma pesquisa detalhada no *site* da Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, especificamente no Portal – Banco de Tese.

A tabela 3 demonstra o número de trabalhos relacionados com o tema de resíduos sólidos defendidos no âmbito da pós-graduação, entre os anos de 1987 a 2006.

<b>Tabela 3: Trabalhos defendidos de 1987 a 2006</b>	
<b>Nível</b>	<b>Trabalhos defendidos</b>
Profissionalizante	101
Mestrado/Especialização	1.130
Doutorado	209
<b>Total</b>	<b>1440</b>

Fonte: Banco de teses do Portal Capes: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/> - acesso setembro e outubro de 2007.

Abaixo, vemos na tabela 4, que as **teses e dissertações** apresentadas no período de 1987 a 2006 somam um total de 252 trabalhos, e é notável o crescente interesse pelo tema, se analisarmos os números por década (1987, 1997 e 2006). Se no ano de 1987 foram defendidos apenas 2 trabalhos, em 2006 esse número saltou para 206.

Os dados confirmam a emergência do tema de resíduos sólidos no âmbito científico que ganha destaque principalmente devido ao acúmulo de dejetos e aos impactos ocasionados ao meio ambiente e à saúde pública, resultado da intervenção do homem sobre a natureza sem as devidas precauções e medidas de gerenciamento.

<b>Tabela 4: Emergência do tema de Resíduos Sólidos</b>	
<b>Ano</b>	<b>Teses/dissertações</b>
Trabalhos defendidos em 1987	2
Trabalhos defendidos em 1997	44
Trabalhos defendidos em 2006	206
<b>Total de teses e dissertações defendidas</b>	<b>252</b>

Fonte: Banco de teses do Portal Capes: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/> - acesso setembro e outubro de 2007.

Por ter como uma de suas características a pluralidade de questões envolvidas, sejam elas ambientais, sociais, econômicas, culturais ou

tecnológicas, o tema se impõe como fonte de pesquisa de diversas áreas do conhecimento, como se observa na tabela 5.

<b>Área</b>	<b>Teses defendidas</b>
Ciências Agrárias	18
Ciências Biológicas	11
Ciências da Saúde	12
Ciências Exatas e da Terra	37
Ciências Humanas	18
Ciências Sociais Aplicadas	7
Engenharias	106
<b>Total</b>	<b>209</b>

Fonte: Banco de teses do Portal Capes: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/> - acesso setembro e outubro de 2007.

No período de 1987 a 2006, foram defendidas 209 teses sobre o tema de resíduos sólidos, sendo que a maioria concentra-se nos cursos de engenharia (106 trabalhos).

A tabela 6 apresenta as teses de doutorado defendidas por áreas. Os cursos que mais concentraram trabalhos sobre o tema de resíduos sólidos são: Engenharia Civil, Engenharia Hidráulica e de Saneamento e Engenharia Química. Esses estudos apresentam algumas características comuns, como por exemplo, a formulação de técnicas e equipamentos para amenizar os impactos ambientais e/ou evitá-los.

<b>Cursos de Doutorado</b>	<b>Teses defendidas</b>
Administração	2
Agronomia	13
Arqueologia	1
Arquitetura e Urbanismo	1

Ciência Animal	1
Ciência da Engenharia Ambiental	4
Ciência de Alimentos	1
Ciência e Tecnologia de Polímeros	1
Ciência Florestal	1
Ciências	1
Ciências Ambientais	1
Ciências Biológicas	3
Ciências Biológicas	1
Ciências e Engenharia de Materiais	3
Ciências Sociais	2
Desenvolvimento Sustentável	2
Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido	2
Ecologia Aplicada	3
Economia	1
Educação	3
Educação Escolar	1
Enfermagem e Saúde Pública	1
Engenharia Agrícola	2
Engenharia Ambiental	1
Engenharia Civil	20
Engenharia de Alimentos	2
Engenharia de Materiais	2
Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais	6
Engenharia de Processos	1
Engenharia de Produção	6
Engenharia dos Transportes	2
Engenharia Hidráulica e Saneamento	15
Engenharia Mecânica	9
Engenharia Metalúrgica	4
Engenharia Mineral	2
Engenharia Química	15
Evolução Crustal e Recursos Naturais	1
Física	1
Geociências	11
Geografia	6
Geologia e Geoquímica	1
Geotecnia	6
Medicina Veterinária	1
Meio Ambiente e Desenvolvimento	2
Oceanografia Química e Geológica	1
Parasitologia	1
Planejamento de Sistema Energético	2
Planejamento de Sistemas Energéticos	1
Processos Biotecnológicos	2



Produção Vegetal	1
Química	9
Química Orgânica	1
Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	7
Recursos Naturais	1
Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	3
Saúde Coletiva	1
Saúde Pública	10
Serviço Social	1
Tecnologia de Alimentos	1
Tecnologia Nuclear	2
<b>Total</b>	<b>209</b>

Fonte: Banco de teses do Portal Capes: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/> - acesso setembro e outubro de 2007.

Na área de Ciências Exatas e da Terra, o destaque está nos cursos de Agronomia, com 13 trabalhos, e de Geociências, com 11. O curso de Saúde Pública aparece com 10 trabalhos que fazem referência à qualidade de vida dos cidadãos que vivem em contato com o resíduo, na atividade de catação em lixões e de pessoas que vivem às margens dos rios, onde é depositada grande quantidade de resíduos que causam riscos à saúde.

Relacionadas à Geografia foram apresentadas 7 teses entre 1997 e 2006. Os temas desses trabalhos dizem respeito principalmente a questões sociais e ambientais, como por exemplo, o realizado por Gonçalves (2006), que procura entender as formas de exploração do trabalho dos catadores nos lixões e a inserção desses trabalhadores no circuito econômico. Nunes (2002) analisa a dinâmica da paisagem, a partir dos conhecimentos geomorfológicos, geológicos, pedológicos, climáticos e socioeconômicos, aplicados em uma área escolhida pela administração municipal de Presidente Prudente de 1997-2000. Vieira (2006) teve como objetivo conhecer características, classificação, problemática e estratégias de manejo de tipologias de lixo. Leite (2005) investiga as condições atuais dos entraves espaciais, caracterizados por aterros desativados, operados pela Prefeitura Municipal de São Paulo, a partir da década de 1970. E Cortez (2002) pesquisa a aplicabilidade de métodos alternativos para a gestão de resíduos sólidos urbanos.

O *site* da Capes tem duzentos **grupos de pesquisa** cadastrados que estão, de alguma forma, relacionados à discussão do tema de resíduos sólidos ou lixo e a maior parte deles concentra-se na área das engenharias.

Como se observa, a ênfase dada às questões ligadas ao tema de resíduos sólidos em diversas áreas do conhecimento comprova o importante papel que o tema adquire nos dias atuais.

Devido ao fato de que sua problemática constitui o resultado do uso irracional dos recursos naturais por nossa sociedade, do aumento da geração de rejeitos e dos impactos agravados pela ineficiência e/ou ausência de gerenciamento adequado dos resíduos, o tema tornou-se objeto de preocupação pública e atenção social, no sentido de rever a atual situação e promover padrões sustentáveis e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com o intuito de recuperar a qualidade do meio ambiente e preservar a saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais.

Para que o uso dos recursos naturais seja sustentável, racional e eficiente, além de ser discutido no âmbito acadêmico, o tema faz parte das agendas políticas em nível federal e estadual, objetivando propiciar, principalmente, a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos e a preservação e a melhoria de qualidade do meio ambiente e da saúde pública.

#### **4.2 - RESÍDUOS SÓLIDOS NOS DOCUMENTOS OFICIAIS**

São analisados, neste tópico, documentos oficiais, tratados firmados em eventos que abordam a educação ambiental, as Propostas Curriculares Nacionais, que constituem referenciais da educação brasileira, e leis que regulamentam a educação ambiental e a destinação dos resíduos sólidos em âmbitos estadual e nacional.

Os documentos oficiais formulados em eventos de educação ambiental constituem a sistematização do entendimento de especialistas sobre o assunto. Seu teor geralmente é fruto de negociações sobre concepções e

prioridades defendidas pelos envolvidos e, dessa forma, tornam-se importantes referências no sentido de proporcionar o acesso da população às discussões atuais sobre o tema, de mobilizar a atenção e o interesse da opinião pública sobre as questões relacionadas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente e à promoção da saúde.

O **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global** é um desses documentos. Foi estabelecido em 1992, no Fórum Social Global, e tem como proposta o reconhecimento da educação ambiental como um processo dinâmico e em permanente construção. Apresenta os princípios da educação ambiental para as sociedades sustentáveis e propõe um plano de ação a que as organizações que assinam o documento comprometem-se a implementar. Embora não aborde diretamente o tema de resíduos sólidos, o Tratado aponta as diretrizes de um plano de ações e questiona as causas dos hábitos consumistas, com o intuito de promover atitudes para a mudança dessas práticas.

Outro documento de grande importância é o **ProNEA - Programa Nacional de Educação Ambiental** - que apresenta, juntamente com o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, os princípios e as orientações das ações para o desenvolvimento da educação ambiental, com as seguintes diretrizes:

- Transversalidade e Interdisciplinaridade.
- Descentralização Espacial e Institucional.
- Sustentabilidade Socioambiental.
- Democracia e Participação Social.
- Aperfeiçoamento e Fortalecimento dos Sistemas de Ensino, Meio Ambiente e outros, que tenham interface com a educação ambiental.

Como linhas de ação, o documento propõe:

- Educação ambiental por meio do ensino formal.
- Educação no processo de gestão ambiental.

- Campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais.
- Cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais.
- Articulação intra e interinstitucional.
- Rede de centros especializados em educação ambiental em todos os estados.

O **ProNEA** tem como prioridade ser reconhecido por todos os governos e oferece caminhos para a realização de planos de ação e programas de ensino tanto em nível formal, como informal.

A **Agenda 21**, um dos principais documentos resultantes da Rio-92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano -, realizada pela Organização das Nações Unidas – ONU, estabelece um planejamento de ações de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar um desenvolvimento sustentável. Em seus capítulos 20, 21 e 22, aborda o tema resíduos e, no 21, trata mais especificamente dos resíduos sólidos, onde se apresentam seu conceito, sua problemática e as possíveis ações para seu manejo:

- Capítulo 20 - Manejo ambientalmente saudável dos resíduos perigosos, incluindo a prevenção do tráfico internacional ilícito de resíduos perigosos.

- Capítulo 21 - Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos.

- Capítulo 22 - Manejo seguro e ambientalmente saudável dos resíduos radioativos.

Segundo a **Agenda 21**:

[...] os resíduos sólidos, para os efeitos do presente capítulo, compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores,

sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos.” (AGENDA 21, capítulo 21)

De acordo com o documento, o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos requer a minimização de sua geração e redução dos riscos para a saúde humana e para o meio ambiente. Para alcançar esse objetivo, o documento propõe como alternativas:

- redução ao mínimo dos resíduos;
- aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos;
- promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos;
- ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos.

Como se observa, ao tratar o tema de resíduos sólidos, a **Agenda 21** fundamenta-se em princípios como a mudança no padrão de consumo, a reutilização e a reciclagem de produtos e embalagens, bem como oferece uma visão correlacionada e integrada de todo o processo de geração e disposição dos resíduos.

Os documentos formulados nos eventos nacionais e internacionais são referências que embasam o currículo oficial e, por conseqüência, o trabalho sobre questões ambientais realizado em sala de aula pelos profissionais da educação.

Os **Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia** para o ensino fundamental têm como proposta pedagógica ampliar as capacidades dos alunos de observar, conhecer, explicar, comparar e representar as características dos lugares em que vivem e de diferentes paisagens e espaços geográficos. (BRASIL, 1997)

O documento propõe, para o segundo ciclo do ensino fundamental, o estudo das diferentes relações entre a cidade e o campo, em suas dimensões sociais, culturais e ambientais, e considera o papel do trabalho,

das tecnologias, da informação, da comunicação e do transporte. Seu objetivo central é que os alunos construam conhecimentos a respeito das categorias de paisagem urbana e rural, como foram constituídas ao longo do tempo e ainda o são, e como sintetizam múltiplos espaços geográficos.

Segundo os Parâmetros Curriculares de Geografia (1997, p.95), o objetivo do ensino para esse ciclo é possibilitar que o aluno se reconheça como parte integrante e agente transformador da sociedade, de forma a viabilizar a construção de sua própria história por meio da reflexão e ação sobre o mundo. Quanto aos objetivos relacionados com a área ambiental propõe:

- reconhecer e comparar o papel da sociedade e da natureza na construção de diferentes paisagens urbanas e rurais brasileiras;

- conhecer e compreender algumas das conseqüências das transformações da natureza causadas pelas ações humanas presentes na paisagem local e em paisagens urbanas e rurais;

- valorizar o uso consciente da técnica e da tecnologia em prol da preservação e conservação do meio ambiente e da manutenção da qualidade de vida;

- adotar uma atitude responsável em relação ao meio ambiente, reivindicando, quando possível, o direito de todos a uma vida plena num ambiente preservado e saudável.

Essas preocupações também são expostas nos critérios de avaliação que procuram averiguar se o aluno foi capaz de estabelecer relações entre as formas de apropriação da natureza pela sociedade e suas conseqüências para o meio ambiente.

Ainda que esse enfoque esteja diretamente relacionado com a temática dos resíduos sólidos, uma vez que a geração excessiva de resíduos é o resultado da forma indevida de apropriação da natureza pelo homem, o documento não apresenta propostas diretamente ligadas ao tema, fornecendo apenas algumas orientações para o trabalho do professor.

O documento dos **PCNs – Temas Transversais: Meio Ambiente** - tem como objetivo contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. (PCNs Temas Transversais, 1997)

Os PCNs – Temas Transversais (1997, p. 37 e 36) discutem alguns conceitos como proteção, preservação, conservação, degradação e sustentabilidade, bem como apresentam conteúdos relacionados a procedimentos, valores e atitudes, como por exemplo:

#### Valores e atitudes

- favorecer ao aluno o reconhecimento de fatores que produzam real bem-estar;
- desenvolver um espírito de crítica frente às induções ao consumismo;
- desenvolver senso de responsabilidade e solidariedade no uso dos bens comuns e recursos naturais.

#### Procedimentos

- manutenção e limpeza do ambiente escolar;
- formas de evitar o desperdício;
- participação em campanhas.

Observa-se, no documento, onde são trabalhados três blocos temáticos: “Os Ciclos da Natureza”, “Sociedade e Meio Ambiente” e “Manejo e Conservação Ambiental”, a preocupação com o tema de resíduos sólidos.

No bloco, “Manejo e Conservação Ambiental” (p. 45 – 46), para que o aluno entenda algumas formas de gerenciamento dos recursos naturais renováveis, com vistas à conservação de sua qualidade e quantidade, são propostos como objetivos:

- compreender as formas de coleta, destino do lixo e reciclagem;
- desenvolver comportamentos responsáveis de “produção” e “destino” do lixo em casa, na escola e nos espaços de uso comum.

Também são apresentados alguns conteúdos que podem ser trabalhados em todos os blocos temáticos, entre os quais os seguintes estão relacionados com o tema de resíduos:

- as formas de estar atento e crítico com relação ao consumismo;
- o cumprimento das responsabilidades de cidadão, com relação ao meio ambiente;
- o repúdio ao desperdício em suas diferentes formas.

Como forma de avaliação, propõe ao professor perceber se o aluno participa de atividades cotidianas de cuidado e respeito ao ambiente coletivo, como jogar lixo no cesto e não no chão, e se é capaz de identificar as substâncias de que são feitos os objetos e materiais por ele utilizados, bem como alguns processos de transformação pelo qual passaram.

Nas considerações gerais, é apresentado o objetivo do trabalho com o tema de meio ambiente:

O trabalho com o tema de meio ambiente deve trazer uma visão ampla não só dos elementos naturais, mas também os elementos construídos e todos os aspectos sociais envolvidos na questão ambiental". (BRASIL, 1997, p.52)

O documento faz referência à necessidade de pensar nos inúmeros problemas que o mundo atual enfrenta em relação à questão ambiental (lixo, poluição, desmatamento, entre outros) e alerta que a mídia veicula grande quantidade de informações sobre esses problemas. Entretanto, para compreender sua gravidade e desenvolver valores e atitudes de respeito ao meio ambiente, é necessário investigar o contexto dessas informações. (BRASIL, 1997). Prioriza a abordagem integrada dos aspectos que envolvem o tema, questiona o atual modelo de produção e propõe formas de pensar e agir próprias de cidadãos. Em relação ao tema de resíduos sólidos, o documento viabiliza o desenvolvimento de atividades com os itens: consumo, descarte, poluição, coleta, destinação e reciclagem.



A inclusão da temática de resíduos sólidos no currículo oficial constitui um avanço no tratamento do tema no âmbito do ensino. Todavia, o que não podemos esquecer é que essa questão não pode ser trabalhada apenas na esfera do indivíduo, da sociedade civil e da sensibilização, porque é um problema que passa pela esfera política, e o aluno precisa entender também o papel do poder público no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Os **Parâmetros Curriculares em Ação** para os 1º e 2º ciclos do ensino fundamental é uma proposta da Secretaria do Meio Ambiente e do Ministério da Educação que tem como intuito oferecer às Secretarias de Educação e às escolas interessadas, atividades que visam à formação de professores e o estabelecimento de práticas locais.

Para participar, as Secretarias Estaduais e Municipais e/ou escolas indicam um coordenador que organiza um grupo de estudos. Os temas são divididos em onze módulos. O módulo 7 - “O ensino da Geografia e o conhecimento do mundo” -, tem como objetivo propiciar as condições para que os professores do ensino fundamental possam reconhecer as especificidades do ensino de Geografia e compreender a leitura da paisagem como uma estratégia de ensino. Segundo o documento, o módulo dessa disciplina (p. 103) apresenta como finalidade tornar os professores cada vez mais capazes de:

- reconhecer as especificidades do ensino da Geografia e explorá-las com os alunos;
- reconhecer a importância dos conhecimentos geográficos para a compreensão do mundo e a atuação na sociedade;
- compreender a importância de se trabalhar conjuntamente aspectos da Geografia Física e Humana;
- identificar problemáticas do cotidiano que possam ser estudadas em dimensões geográficas com os alunos;
- organizar atividades didáticas a partir de um tema do cotidiano para ser estudado sob o ponto de vista da Geografia;
- caracterização da área de Geografia: o que se estuda e a importância social dos conhecimentos geográficos na formação do aluno;

- relação entre objetivos e conteúdos no ensino da Geografia;
- a leitura da paisagem como estratégia de ensino;
- a observação, a descrição, a comparação e a explicação como conteúdos a serem ensinados.

O documento é uma proposta geral que procura desenvolver, com os professores, aspectos teórico-metodológicos da Geografia sem aprofundar temas específicos. Questões sobre o meio ambiente e os resíduos não são trabalhadas diretamente, todavia o documento não exclui a possibilidade de os professores desenvolverem projetos sobre assuntos variados em suas respectivas escolas.

Em resposta às pressões internacionais e nacionais por medidas efetivas que visem à conservação do meio ambiente, que garantam como direito dos cidadãos o acesso à informação, e que proponham atividades que viabilizem padrões sustentáveis de produção e consumo, foi promulgada a **Lei nº 9.795 de 1999**, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental que prevê como objetivos fundamentais da educação ambiental:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A educação ambiental, nesse texto legal, é entendida como o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a

conservação do meio ambiente. No âmbito da educação escolar, as questões ambientais fazem parte dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

- I - educação básica:
  - a) educação infantil;
  - b) ensino fundamental e
  - c) ensino médio;
- II - educação superior;
- III - educação especial;
- IV - educação profissional;
- V - educação de jovens e adultos.

Em relação especificamente ao tema de resíduos sólidos, a referida lei não faz nenhuma citação. Refere-se à educação ambiental e seus princípios, objetivos e abrangência, dispondo-a como um componente essencial do processo educativo formal e informal, incumbindo ao poder público, às instituições educativas, aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente, aos meios de comunicação, às empresas e à sociedade em geral a sua promoção.

Em 25 de junho de 2002 foi aprovado o **Decreto de Lei nº 4.281**, que regulamenta a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, e institui o Órgão Gestor responsável pela coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental, e o Comitê Assessor, com o objetivo de assessorar o Órgão Gestor.

O tema de resíduos sólidos aparece no Artigo 6 do documento que assegura, para o cumprimento do estabelecido nesse Decreto, a criação de programas de educação ambiental integrados, entre eles: programas de atividade de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos e gerenciamento costeiro.

O referido Decreto não aprofunda o tema de resíduos sólidos, mas o cita como um dos que devem ser tratados em programas de educação ambiental.

Como observamos, a discussão sobre a educação ambiental e os resíduos sólidos não é recente, ainda que essas questões demorem a alcançar a sociedade sob a forma de leis e decretos. Com relação ao tema

de resíduos sólidos, por exemplo, a preocupação surgiu há mais de dez anos, nas discussões da Agenda 21 (Rio-92). Todavia, os avanços em sala de aula ainda são tímidos, o que confirma a distância entre o que é discutido na universidade e o que se materializa nas escolas e na sociedade.

Atualmente, a temática referente aos resíduos sólidos está em evidência, principalmente devido à necessidade de seu gerenciamento adequado pelos estados e municípios, que buscam iniciativas para estabelecer programas e ações que garantam a gestão integrada e compartilhada dos resíduos, bem como padrões sustentáveis de produção e consumo, e o acesso da sociedade à informação e à saúde pública.

O Estado de São Paulo conta com **a Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006**, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais em seu território.

No artigo 2º dessa lei são definidos os princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

- I - a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos que leve em consideração as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública;
- II - a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos por meio da articulação entre Poder Público, iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil;
- III - a cooperação interinstitucional com os órgãos da União e dos Municípios, bem como entre secretarias, órgãos e agências estaduais;
- IV - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
- V - a prevenção da poluição mediante práticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora;
- VI - a minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação;
- VII - a garantia da sociedade ao direito à informação, pelo gerador, sobre o potencial de degradação ambiental dos produtos e o impacto na saúde pública;
- VIII - o acesso da sociedade à educação ambiental;
- IX - a adoção do princípio do poluidor-pagador;
- X - a responsabilidade dos produtores ou importadores de matérias-primas, de produtos intermediários ou acabados, transportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, catadores, coletores, administradores e proprietários de área de uso

público e coletivo e operadores de resíduos sólidos em qualquer das fases de seu gerenciamento;

XI - a atuação em consonância com as políticas estaduais de recursos hídricos, meio

ambiente, saneamento, saúde, educação e desenvolvimento urbano;

XII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico, gerador de trabalho e renda;

Os objetivos propostos pela Política Estadual dos Resíduos Sólidos dizem respeito ao uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais, à preservação e melhoria da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, e à recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos.

Os princípios estabelecidos nesse texto legal possibilitam articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos. Promovem ainda a inclusão social de catadores na coleta seletiva, ações que conscientizem os cidadãos e a gestão integrada e compartilhada de resíduos, de modo a garantir a concepção, a implementação e o gerenciamento dos sistemas de resíduos sólidos com participação social e sustentabilidade.

O destaque no cenário nacional é a criação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, que surgiu com a estruturação do Ministério das Cidades. Essa Secretaria absorveu as funções da antiga Secretaria de Desenvolvimento Urbano e ampliou seu foco incluindo a preocupação com os resíduos sólidos como parte do saneamento ambiental.

Prevê como um dos seus programas e ações o apoio à implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição e tratamento de resíduos sólidos urbanos, tendo como metas, segundo o próprio *site* do Ministério:

Incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, ampliar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final, e promover a inserção social de catadores, por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.

#### Descrição da Ação:

Por meio de estudos, planos, projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos serviços de limpeza urbana, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, envolvendo implantação ou adequação de aterros sanitários, centrais de reciclagem e compostagem, equipamentos para coleta e acondicionamento, remediação de lixões, inserção social dos catadores, organização de cooperativas de trabalho, outros trabalhos sociais relacionados, bem como capacitação e desenvolvimento institucional. (Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental)

Para isso, a Secretaria conta com o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC para Resíduos Sólidos/Galpões de Triagem. O Ministério das Cidades, por intermédio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, realizou no dia 19 de maio de 2008, uma videoconferência com a participação de técnicos de municípios, apoiadores locais e analistas da Caixa Econômica Federal, com o objetivo de qualificar as equipes envolvidas e orientá-las sobre os parâmetros e indicadores a serem adotados na preparação e análise de projetos de galpões de triagem para coleta seletiva, com inclusão social de catadores.

O objetivo do Ministério é contribuir, não só para agilizar a contratação dos projetos, como para garantir que, com os elementos técnicos apresentados e disponibilizados em sua página, a implantação dos galpões em cada município seja adequada às condições locais ou da área de abrangência da instalação. O Ministério colocará à disposição, por meio de CD e em sua página na Internet, uma apostila com a sistematização dos elementos de apoio para a elaboração dos projetos dos galpões apresentados na videoconferência.

Um importante passo relacionado à questão será a aprovação do projeto de lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre diretrizes gerais aplicáveis ao tema no país. Esse projeto, que ainda continua tramitando prevê em seu artigo 2º:

Art. 2º São diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade do meio ambiente;
- II - não-geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - desenvolvimento de processos que busquem a alteração dos padrões de produção e consumo sustentável de produtos e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VI - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VII - articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, visando a cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- IX - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;
- X - preferência, nas aquisições governamentais, de produtos recicláveis e reciclados;
- XI - transparência e participação social;
- XII - adoção de práticas e mecanismos que respeitem as diversidades locais e regionais;
- XIII - integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos.
- XIV – educação ambiental.

Se a Lei Nacional de Resíduos Sólidos for aprovada e implementada com rigor, constituirá mais um avanço para toda a sociedade, uma vez que tem o objetivo de preservar o meio ambiente e a saúde pública em vista dos problemas causados pelos resíduos sólidos, além de incentivar a inserção social dos catadores de lixo e a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação adequada dos resíduos.

A introdução da educação ambiental e do tema resíduos sólidos em tratados, programas, leis e propostas didáticas, como as mencionadas acima, comprova os avanços dessa temática. E os responsáveis por esses avanços são os pesquisadores, o poder público, a iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil, que há décadas estão envolvidas com a busca de técnicas de gerenciamento que possibilitem solucionar os mais variados problemas causados pelo acúmulo de dejetos, e com a promoção

de ações que garantam à sociedade o direito à informação e à educação ambiental.

De acordo com Carlos Walter Porto Gonçalves, em carta aberta ao Ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc:

[...] o Estado deverá estar munido de instrumentos de gestão e mediação de conflitos que sejam capazes de ir além da igualdade formal e ser capaz de atuar no sentido de gerar justiça socioambiental. Isso tudo, Sr. Ministro, implica em dar à Educação Ambiental o lugar estratégico que ela merece para escapar do curtíssimo prazo que vem caracterizando as políticas, infelizmente, não só as ambientais. (Carlos Walter Porto Gonçalves – Carta Aberta ao Ministro do Meio Ambiente, Niterói 11/06/2008)

#### **4.3 - RESÍDUOS: O QUE DIZEM OS PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS**

Com o objetivo de diagnosticar, sistematizar e avaliar como o tema de resíduos sólidos está sendo tratado em âmbito científico, foram realizadas entrevistas com professores universitários que discutem o assunto. Visando verificar a concepção e as alternativas de trabalho que eles propõem para o 2º ciclo do ensino fundamental, as entrevistas seguiram este roteiro de perguntas semi-estruturadas:

4. Qual a representação de resíduos sólidos e lixo?
5. Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos e lixo?
6. 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)?

Foram entrevistados 12 professores dos estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Distrito Federal. O quadro 12 apresenta o perfil de cada um deles.



<b>Quadro 12: Caracterização dos Professores Entrevistados – Formação</b>	
<b>Professores</b>	<b>Formação</b>
<b>A</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado em Educação e doutorado em Comunicação Social, na área de Práticas Sociais em Comunicação.
<b>B</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado em Sociologia e doutorado em Educação.
<b>C</b>	Possui graduação e licenciatura em Geografia, mestrado em Educação e doutorado em Geografia.
<b>D</b>	Possui graduação em Biologia, doutorado em Educação e pós-doutorado em Educação.
<b>E</b>	Licenciado em Geografia, mestrado em Geografia (Geografia Física) e doutorado em Geografia (Geografia Física).
<b>F</b>	Possui graduação em Ciências Econômicas, doutorado e pós-doutorado na área da Educação Popular, em especial na Educação em Periferias Urbanas.
<b>G</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado em Geociências e Meio Ambiente, especialização em Ensino de Geociências e doutorado em Geociências.
<b>H</b>	Possui graduação em Geografia e doutorado em Geografia.
<b>I</b>	Possui graduação em Ciências Biológicas, especialização em Planejamento e Educação Ambiental, mestrado em Psico-sociologia de Comunidades e Ecologia Social e doutorado em Ciências Sociais
<b>J</b>	Possui graduação em Engenharia de Materiais, mestrado em Ciência e Tecnologia de Polímeros e doutorado em Ciências Físico-Químicas.
<b>K</b>	Possui graduação em Pedagogia, mestrado e doutorado em Educação.
<b>L</b>	Possui graduação em Geografia, mestrado e doutorado em Geografia.

Organização: Sobarzo, L.C.D.

No quadro 13 estão identificadas a área de atuação e as disciplinas ministradas por cada professor (a).

<b>Quadro 13: Caracterização dos Professores Entrevistados - Área de atuação/Disciplinas ministradas</b>	
<b>Professores</b>	<b>Área de atuação Disciplinas ministradas</b>
<b>A</b>	<p><u>Área de atuação</u>: Geografia, com ênfase em Geografia e Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: geografia e ensino, formação de professores, turismo e planejamento, geografia e turismo - turismo urbano.</p> <p><u>Disciplinas ministradas</u>: Epistemologia da Geografia, Ensino da Geografia e Construção do Espaço e o Ensino da Geografia</p>
<b>B</b>	<p><u>Área de atuação</u>: Geografia e Educação, com ênfase em Interdisciplinaridade.</p> <p><u>Disciplinas ministradas</u>: Instrumentação para o ensino de Geografia e Laboratório de ensino de Geografia.</p>
<b>C</b>	<p><u>Área de atuação</u>: Geografia, com ênfase em Ensino de Geografia, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de geografia, formação de professores de geografia, geografia crítica, formação de professores e pesquisa.</p> <p><u>Disciplinas ministradas</u>: Educação de Adultos no Brasil Estrutura e Funcionamento do Ensino de I e II Graus, Estudos Sociais: Conteúdos e Didática, Prática de Ensino em Geografia: Ensino Fundamental e Prática de Ensino em Geografia: Ensino Médio.</p>
<b>D</b>	<p><u>Área de atuação</u>: Educação com ênfase em educação ambiental, meio ambiente e representação social.</p> <p><u>Disciplinas ministradas</u>: Imaginário e conhecimento escolar, Paradigmas do conhecimento e Tópicos em Educação Ambiental.</p>
<b>E</b>	<p><u>Área de atuação</u>: Geociências, com ênfase em Geografia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: ambiente e cidade, desertificação/arenização, ensino de</p>

	<p>geografia e, mais recentemente, dedica-se ao ensino de Epistemologia da Geografia.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Seminários Temáticos, Geografia e Ambiente, Sensoriamento Remoto, Análise Ambiental, Epistemologia da Geografia, Geomorfologia e Ambiente.</p>
<b>F</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Educação, atuando principalmente em projetos de educação ambiental e economia popular e solidária entre homens e mulheres – recicladores. Atua também em projetos de educação em escolas públicas e com movimentos sociais urbanos.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Educação e Inclusão, Contribuição da obra de Alberto Melucci para a Educação, Ação Coletiva, Sujeitos e Educação Popular, Educação e Movimentos Sociais, Educação e Trabalho, Escola Possível para as Classes Populares, Metodologia da Pesquisa em Educação Popular, Educação Ambiental e Educação Popular.</p>
<b>G</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia e geomorfologia, atuando nas áreas de gerenciamento de recursos hídricos, gerenciamento de resíduos sólidos, educação ambiental e ensino de geografia.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Geomorfologia, Geografia das Águas Continentais e Oceânicas e Pesquisa em Geografia Física</p>
<b>H</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia Física, com ênfase em Geomorfologia – Atua principalmente nos seguintes temas: geografia, geomorfologia, geografia física, ensino e solos.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Geomorfologia e Pedologia: análise integrada da paisagem</p>
<b>I</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Educação, com ênfase em educação ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: educação ambiental, ecologia política, sociologia ambiental, ideologia, desenvolvimento sustentável, ambientalismo e política pública.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Sociedade e Natureza</p>
<b>J</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Teorias e Práticas Pedagógicas em Educação, trabalhando principalmente com os seguintes temas: aprendizagem dialógica e ações comunicativas, comunidade e educação, avaliação, educação ambiental, consumo e resíduo.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Acipe Comunidades de</p>

	aprendizagem: articulação entre escola e comunidade; Seminários de dissertação de mestrado, Pesquisa em metodologia de ensino 2: indivíduo, conhecimento e realidade e Processamento de Polímeros Reciclagem de Materiais
<b>K</b>	<p><u>Área de atuação:</u> pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Interdisciplinaridade (GEPI/PUC); autor e conferencista, especialista em Educação Ambiental, Ecopedagogia, Ecoturismo, Interdisciplinaridade e Formação de Professores. Colaborador do Instituto Paulo Freire (IPF).</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Disciplina: Visão Sistêmica, Educação Ambiental, Educação Ambiental II e Problemas ambientais contemporâneos.</p>
<b>L</b>	<p><u>Área de atuação:</u> Geografia, O trabalho na catação de resíduos recicláveis e território.</p> <p><u>Disciplinas ministradas:</u> Geografia Geral e do Brasil, Introdução à Ciência Geográfica, Teoria da Região e da Regionalização, Geografia do Brasil I, Geografia da População e Geografia Econômica.</p>

Organização: Sobarzo, L.C.D.

Dos professores entrevistados, sete atuam na área de educação ambiental e cinco trabalham especificamente com o tema de resíduos.

#### 4.3.1 - A representação de resíduos sólidos e lixo dos professores entrevistados

Neste tópico são apresentados e interpretados trechos das entrevistas realizadas com os professores universitários a respeito das suas representações sobre resíduo/lixo<sup>8</sup>.

Para o Professor A, a problemática do resíduo sólido passa principalmente pela idéia **da lógica capitalista que tem como princípio a idéia de que ser feliz é consumir**. Segundo ele, é necessário pensar no que é

<sup>8</sup> A estrutura do texto não segue uma lógica linear, são consideradas e analisadas as representações dos professores de acordo com a proximidade das respostas. Optamos por esse formato para propiciar uma continuidade ao texto e não compartimentá-lo.

essencial para a nossa existência, porque **a representação de resíduos e lixo deve ser a de reverter um pensamento materialista que tem como fundamento: o ser feliz somente através do consumo**. Ele alerta que:

**“Uma vez que o problema do lixo está posto, eu não sou contra reaproveitá-lo, mas não podemos ter a idéia de que estamos sendo ecológicos por aproveitarmos o lixo, na verdade nós somos ecológicos quando nós não produzimos o lixo, ou então produzimos aquele que é necessário para sobrevivermos, dentro do que seria necessário efetivamente.” (Professor A)**

O primeiro professor entrevistado acrescenta ainda que **o ecológico está na não geração do lixo** e que a separação e a reciclagem dizem respeito a um **eco-capitalismo**, ou seja, o ecológico que o capitalismo precisa: **“se o lixo ficar enterrado no lixão, qual é o retorno para o capitalista?”**

Dessa forma, entende que a partir do momento em que passamos a processar esse lixo ao invés de enterrá-lo, ele se transforma em mais-valia, pois a indústria que usar esse material terá matéria-prima com menor custo e ganhará a imagem de empresa que tem um compromisso social. Constrói-se a idéia:

**“De que ela está tirando o lixo e transformando-o, dando emprego e reutilizando o lixo, e ainda vende mais caro, por exemplo, uma agenda de papel reciclado é mais cara do que o branco. É uma lógica que precisa ser entendida, porque do ponto de vista do uso de produtos para branquear o papel é muito mais dispendioso, mas o que ocorre é que se vende uma imagem do ecologicamente correto, que é usar papel reciclado.” (Professor A)**

O professor explica que não é contra a reciclagem, mas que devemos ter cuidado para não criar **elementos valorativos**. Segundo ele, a reciclagem acaba gerando também um mercado de trabalho para o catador de papel e para o reciclador, e que isso é positivo, porque é melhor que essas pessoas sejam cooperadas do que trabalhem no lixão, mas por outro lado:

**“Nós os cientistas estamos contribuindo com eles com esse pensamento? E o quanto nós estamos contribuindo para alimentar essa cadeia produtiva?” (Professor A)**

Reafirma ainda que a solução das questões levantadas sobre o desperdício e a reciclagem é a certeza de que **não estamos sendo ecológicos por reaproveitar o lixo, mas que seremos ecológicos se não produzirmos lixo**, ou então produzirmos aquele que é necessário para sobrevivermos.

No que se refere à questão dos trabalhadores, o Professor G faz alguns apontamentos, lembrando que, além de todo o conjunto de problemas ambientais que os resíduos causam, eles comportam também aspectos sociais que precisam ser discutidos como, por exemplo, os dos catadores. Ao mesmo tempo em que essas pessoas conquistam sua renda e saem do lixão, nós, que somos pesquisadores, entendemos claramente que elas estão ainda sendo exploradas.

**“O trabalho que elas fazem não tem o amparo das leis trabalhistas na maioria das vezes, não tem amparo social, a não ser talvez algum programa de assistência social, mas dificilmente eles vão ter aposentadoria, ou se ficarem doentes não vão ter alguma garantia trabalhista, a não ser que paguem e se formalizem.” (Professor G)**

O professor explica que o trabalho dessas pessoas alimenta uma cadeia produtiva da reciclagem em que, **empresas e empresários ganham e os catadores são explorados**, e alerta para a necessidade de mudanças.

A representação de resíduos e lixo do Professor G nasce dessa perspectiva de mudança. Segundo ele, tratar de resíduos **é ver a oportunidade de mudar a sociedade**. E isso é possível da seguinte forma:

**“Bom, primeiro estudando e compreendendo por que o resíduo. Por que existem resíduos, o que são esses resíduos e em que eles podem se transformar. E os resíduos podem se transformar em coisas muito úteis, principalmente em fonte de trabalho, de renda de alegria para as pessoas. Eu trabalho muito com os catadores e a gente vê como eles ficam contentes em, a partir do trabalho que eles fazem terem renda e**

***essa renda permite que eles possam comprar alimentos, pagar, luz, quer dizer as coisas básicas da vida que eles conseguem a partir do lixo” (Professor G).***

Mas de acordo com o professor, os resíduos também podem se transformar em lixo **e, como lixo, a representação é de problemas**, como a contaminação da água, do solo, do ar, o risco à saúde das pessoas. Por isso, lixo e resíduo contemplam uma abordagem conjunta porque:

***“Ao mesmo tempo em que o que está presente é a oportunidade de poder, a partir dos resíduos, discutir a sociedade e, discutindo a sociedade, a gente buscar transformá-la a partir disso é que vejo claramente grandes problemas associados.” (Professor G)***

Vários professores entrevistados assinalam os atuais padrões de consumo e desperdício como a raiz da crise ambiental.

Para o Professor K, por exemplo, os resíduos sólidos são o resultado direto **de nossa necessidade elementar de consumir para nossa subsistência** que, todavia, contemporaneamente transformou-se na mais expressiva **“apresentação” de nossa sociedade como a do excesso**. Para ele:

***“O problema dos resíduos sólidos sempre existiu. Sua extrapolação como um dos mais importantes problemas ambientais da atualidade revela o salto que planetariamente demos em direção a um modo consumista de viver.” (Professor K)***

O Professor I considera que os resíduos sólidos e o lixo representam **a ponta do iceberg do metabolismo industrial moderno**, isto é, a parte visível do impacto do modo de produção adotado pela civilização atual, porque:

***“Apesar de representar uma ínfima parcela do problema dos resíduos gerados em todas as etapas produtivas é o que tornou-se objeto de preocupação pública e atenção social, foco privilegiado da educação ambiental que acredita ser o aspecto determinante a combater.” (Professor I)***

A distinção entre resíduo e lixo não é tão importante para o Professor D, para quem não é possível pensar nessas questões sem relacioná-las aos hábitos de consumo e ao **modelo de uso e abuso dos recursos**. São suas afirmações:

**“Quando penso na problemática do lixo que abunda os trabalhos sobre educação ambiental penso nos motivos de toda essa preocupação, que me parece meio higienista.”**  
(Professor D)

Os professores D e I fazem um alerta a algumas práticas de educação ambiental que, ao invés de se preocuparem com o contexto, estudam apenas o aspecto em si (local). No caso dos resíduos sólidos, não se discute a geração do problema (produção e consumo), mas o próprio problema depois que já foi gerado (resíduo/lixo).

De acordo com o Professor L, a imagem que lhe vem em mente, mesmo tendo ele construído uma diferenciação conceitual entre o que é lixo e resíduo, é a do desperdício. **A lógica do desperdício está no sentido da produção**, porque, segundo ele, **a lógica da produção no sistema capitalista não tem como princípio a satisfação das necessidades básicas dos seres humanos**.

O Professor B representa o lixo e o resíduo por meio da idéia de ambiente. Para ele é impossível pensar nessas questões sem relacioná-las com o meio ambiente em um sentido amplo e explica que o resíduo é matéria, que vem da natureza, volta para ela, é absorvida e entra em um ciclo. O professor sinaliza que é necessário pensar nos resíduos sólidos e no lixo de maneira complexa, porque:

**“É uma questão bastante difícil, e ainda existe a questão social da produção de todo esse material: Quem produz? Quem se beneficia com isso? Quem é o maior prejudicado?”** (Professor B)

O lixo, para o Professor E, é o resultado de nossas práticas que possivelmente não seja passível de retorno à reciclagem, ou seja **aquilo**



**totalmente descartável**; e o resíduo seria todo o material que descartamos cotidianamente, mas que **pode ser reciclado e reutilizado**. No entanto, o professor esclarece que a distinção que ele faz entre resíduos e lixo perpassa todo o conhecimento que vem sendo discutido hoje, porque:

**“Se você me perguntasse isso, digamos, até quando eu me formei em Geografia, aí pelos anos 1960, tudo que a gente produzia de excesso de descartável nas nossas atividades era chamado de lixo sem nenhuma preocupação.” (Professor E)**

Nessa mesma perspectiva, para o Professor J, resíduo é tudo que geramos **como sobra, indesejável e inevitável nas atividades de que** participamos no dia-a-dia, e lixo **é apenas uma fração desse universo**, que nasce quando fazemos um descarte comum de um resíduo gerado. Segundo ele:

**“Esse surgimento é sempre decorrente de uma seqüência de impossibilidades que condicionam a ação: a impossibilidade de evitar a geração do resíduo, a impossibilidade de reutilizá-lo e a impossibilidade de encaminhá-lo para reciclagem.” (Professor J)**

O Professor H esclarece que sua representação de resíduos sólidos e lixo passa por dois aspectos e depende dos objetivos que se quer atingir: **um técnico**, ligado a questões de ordem prática, e **um econômico**, que envolve aspectos políticos, sociais e culturais.

O Professor C entende o lixo como **algo que está para ser descartado**. No entanto, faz a seguinte ponderação:

**“Mas a gente sabe que as coisas, se colocadas no lugar certo, elas continuam a ter utilidade. Então se fosse para definir lixo, eu diria que lixo é uma coisa que está para ser jogada fora, mas não que seja inútil, ela é inútil quando é jogada no lugar incorreto, isso seria no meu entendimento o que é lixo.” (Professor C)**

Em relação a resíduo, o professor esclarece que, a princípio, ele é equivalente a lixo, mas em maior quantidade e possível de ser reaproveitado pela indústria.

O Professor F afirma que construiu e aprendeu a **ressignificar a idéia de resíduos sólidos e lixo**, a partir da sua inserção em trabalho com populações que sobrevivem deles. Segundo ele:

**“A noção de matéria-prima em vez de lixo e resíduo pra mim tem um significado maior porque traz a idéia de ciclo de reaproveitamento. Já o resíduo era sempre residual - o que sobra, e para mim a idéia de matéria-prima, a sua nomenclatura, nomeação, foi o que modificou a minha idéia de descartável para a idéia de reaproveitamento ou de re-inserção na esfera produtiva, ou seja, como um moto contínuo independentemente dos estágios em que essa matéria-prima está no seu reaproveitamento”.** (Professor F)

Para o professor, a idéia de resíduos está atrelada à **de totalidade e associada ao modo contínuo de produção presente em toda matéria-prima**. Esclarece que a matéria-prima entra e sai da produção sob as mais diversas modalidades, nos mais diversos graus de complexidade e em diferentes estágios – líquido, sólido ou gasoso. Ainda sinaliza que:

**“Essa composição integrada, digamos é o que me gruda com a vida, porque eu sou parte disso, e eu na condição de homem, eu posso interferir nesse processo, pra melhorar ou para piorar, ou como uma forma predatória, ou seja, eu posso usar o resíduo só como descarte – quer dizer que ele morre em si mesmo, quer dizer que não serviu mais para a produção, ou ele é reaproveitado por me desafiar cognitivamente para incidir no reaproveitamento material.”** (Professor F)

**Pensar de forma cíclica** é o desafio de intervenção na questão dos resíduos sólidos, porque assim ele **assume propriedade de matéria-prima e pode ser re-introduzido no ciclo produtivo**. No entanto, lembra que essa idéia de ciclo de matéria-prima, que para ele é **positiva e desafiadora, infelizmente não é hegemônica e nem predominante**.

A seguir, o quadro 14 traz uma síntese da representação de resíduos sólidos e lixo dos professores entrevistados.

<b>Quadro 14: A representação de resíduos sólidos e lixo</b>	
<b>Professores</b>	<b>Representação</b>
<b>A</b>	Da lógica capitalista com o princípio de que ser feliz é poder consumir.
<b>B</b>	De meio ambiente que inclui os resíduos, a produção de lixo e o processo industrial.
<b>C</b>	<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.
<b>D</b>	Hábitos de consumo e modelo de uso e abuso dos recursos naturais.
<b>E</b>	<u>Lixo</u> - o que não tem um procedimento de retorno à reciclagem. <u>Resíduo</u> – material que pode ser reciclado e reutilizado.
<b>F</b>	Matéria-prima, idéia de totalidade.
<b>G</b>	<u>Resíduo</u> – oportunidade. <u>Lixo</u> – problema.
<b>H</b>	Aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais e culturais.
<b>I</b>	A ponta do iceberg do metabolismo industrial moderno.
<b>J</b>	<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.
<b>K</b>	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.
<b>L</b>	Imagem do desperdício.

Organização: Sobarzo, L.C.D.

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.

#### **4.3.2 – Conceitos priorizados para abordagem do tema resíduos sólidos/lixo**

Neste tópico são apresentados fragmentos das entrevistas realizadas com os professores universitários a respeito dos conceitos priorizados na abordagem do tema resíduos/lixo.<sup>9</sup>

Para o Professor A, os conceitos mais relevantes para serem discutidos em sala de aula são: **consumo, felicidade, necessidade vital e social, natureza, natural e geração de resíduo do processo industrial**. Aponta algumas questões como guias para orientar o trabalho com o tema de consumo:

***“Se a lógica capitalista é a lógica da sobrevivência, o que é necessário para eu viver? O conceito de felicidade também é muito importante. O que é ser feliz hoje? Quer dizer: o que eu preciso efetivamente para ser feliz hoje? O que eu preciso para viver? O que as gerações futuras precisam, para também terem a chance de serem felizes?” (Professor A)***

Segundo o professor, podemos distinguir o conceito de **necessidade vital e social**, e é interessante destacar que existem necessidades do meio social em que vivemos, como por exemplo:

***“A roupa é uma necessidade vital, mas dependendo do meio em que eu vivo, que roupa eu preciso usar, aí é uma necessidade social do meio.” (Professor A)***

---

<sup>9</sup> A apresentação dos conceitos priorizados para a abordagem do tema resíduos e lixo segue a mesma estrutura do item anterior: as respostas dos professores estão dispostas a partir da proximidade e complementaridade que apresentam.

Outro conceito apontado por ele é o de “natural”, ou seja, **o que significa “natural” nos dias atuais?** Porque **nem tudo que é natureza é natural**, hoje se vende uma idéia de que o **artificial também pode ser natural**. Para exemplificar, dá o exemplo do leite de caixinha:

**“Por exemplo, uma criança acha natural o leite da caixinha, uma criança acha natural um produto na embalagem, então daí a idéia de natural natureza. Qual é a relação que está por traz disso, porque é difícil uma criança que está acostumada a ver o leite na caixinha perceber que o leite não vem da caixinha, que o leite vem da vaca.” (Professor A)**

Se **a geração de resíduo do processo industrial**, que passa despercebida pela criança, tornar-se item a ser trabalhado e inserido em uma dinâmica, ela começará a fazer relações e desenvolver um raciocínio complexo sobre essas questões.

Para o Professor D, o conceito de consumo merece todo o destaque:

**“Acho que devemos abordar e aprofundar questões relacionadas com o consumo, necessidades básicas, respeito, modelo de produção de bens materiais e básicos à sobrevivência.” (Professor D)**

Sinaliza que não adianta trabalhar questões relacionadas à reciclagem sem discutir **questões políticas e culturais exercidas pelo atual modelo de desenvolvimento**, pois é necessário repensar aquilo de que realmente necessitamos e por que desperdiçamos.

Nessa mesma linha de análise, o Professor L aponta como conceitos o próprio **lixo e resíduo**, mas a partir dos conceitos de produção e desperdício.

**“Acho que o pessoal tem trabalhado bem a questão do lixo, mas com muita ênfase no pós-consumo! Temos que inverter um pouco esse pensamento e entender a coisa em um todo. Esse todo é o contexto social-histórico-concreto que vivemos.” (Professor L)**

O professor lembra que mesmo na reciclagem estão presentes princípios de mercado e que o que não tem valor para o mercado irá para o lixo: **essa é a lógica do capital que precisa ser repensada.**

Para o Professor K, os conceitos priorizados para o trabalho com o tema de resíduos sólidos e lixo precisam estar pautados no **estilo de vida perdulário que marca nosso tempo.**

**“Em particular, para efeito dos cursos de educação ambiental, tenho apontado para a necessidade de avaliar criticamente o atual estilo de vida de grande parte da população do planeta, principalmente no tocante à avaliação da capacidade de consumo de energia e bens das populações privilegiadas em detrimento do baixo grau de produção de resíduos por parte das populações marginalizadas – as lógicas de incorporação e exclusão de vidas, o tal mercado, a democracia.”** (Professor K)

Segundo o professor, o debate sobre os processos de coleta e reciclagem, entre outras ações que envolvem o lixo e resíduo sólido, merece uma reflexão que avalie a **condição ambiental atual através da crítica do nosso modo de viver hoje**, para então apontar ações e práticas para o problema.

O próprio assunto resíduos sólidos e lixo seria um ótimo tema-gerador, para o Professor I, que afirma:

**“Desde que de fato sejam considerados como um tema-gerador que permita uma análise contextualizada tanto dos aspectos econômicos, políticos, sociais, culturais e ecológicos.”** (Professor I)

Afirma que é muito relevante para o trabalho ter como tema de resíduos a discussão do **modo de produção industrial capitalista, que se tornou hegemônico na cultura moderna.** Para ele, essa abordagem permite percorrer todas as etapas do processo de produção e, dessa forma, torna possível compreender todo o processo de extração de matéria-prima e geração de resíduo.

Para o Professor G, são vários os aspectos e os conceitos que devem ser considerados, entre eles os **aspectos técnicos**, que dizem respeito à

normatização existente para os resíduos sólidos e lixo, e outros conceitos que estão envolvidos na compreensão de que **resíduo é tudo aquilo que sobra de uma atividade produtiva ou da manutenção da vida das pessoas**. Para ele:

**“Esse é o tipo de conceito que eu acho importante ser discutido, inclusive com os alunos. O conceito de que em toda nossa atividade de alguma forma geramos resíduos, porque há trabalho envolvido nesse procedimento e há energia e matéria. Então, isso que sobrou desse processo produtivo ou de manutenção da própria vida precisa de alguma forma ser reaproveitado ou dado um destino adequado, esse é um conceito importante.”** (Professor G)

Mas alerta que, para rediscutir conceitos, é necessário um trabalho de pesquisa dentro da universidade, que esclareça o que estamos considerando como lixo e como resíduo. De acordo com ele:

**“O lixo seria o resíduo que ninguém mais quer? Bom, mas se a pessoa não quer mais, não significa que seja lixo?”** (Professor G)

Essa é uma abordagem mais cultural que pode ser rediscutida, mas não pelas normas técnicas, e sim pela universidade, porque são questões que **envolvem uma filosofia de vida diferente e uma outra maneira de olharmos para a natureza**. Aponta como conceitos também relevantes, os relacionados com a dinâmica natural, como por exemplo:

**“Ciclo da água, porque a água é muito importante no estudo sobre os resíduos porque o impacto principal é sobre as águas, e ao impactar as águas, há uma série de desdobramentos que vão resultar inclusive em impactos na saúde humana. Então a água seria um importante veículo que perpassa, que permeia a discussão dos resíduos.”** (Professor G)

Os conceitos da Geografia como **lugar, território e região estão sempre presentes nessas discussões**, afirma esse entrevistado, e dessa forma também podem conduzir a discussão sobre o tema de resíduos e lixo.

O Professor C também define como relevantes para o trabalho com o tema, os conceitos clássicos da Geografia, principalmente os de lugar e de natureza.

***“Em primeiro lugar, eu tentaria mostrar que as coisas que são lixo, elas o são porque estão no lugar errado e são manipuladas erradamente, ou seja que se tu colocar todos os resíduos nos lugares ou com pessoas corretas, elas deixariam de ser um problema e passariam a ser, como é para muitas pessoas hoje, fonte de renda e fonte de sobrevivência. Aí entra um conceito de Geografia que é o Lugar, o que vira muitas vezes um problema pode não ser solução mas pode ser minorado o problema ou pode ser até fonte de renda.”***  
(Professor C)

Mais do que conceitos, é preciso trabalhar ***as relações entre espaço e pessoas que estão envolvidos nessa cadeia***, porque o tema de lixo e resíduo é muito interessante, só que segundo ele, ***da forma que vem sendo trabalhado pela educação ambiental “pressuposto do bom mocismo”, não funciona, é como dar conselhos***. É necessário estabelecer relações de organicidade para que o aluno possa compreender a raiz do problema.

Dois conceitos relevantes para trabalhar o tema de resíduo e lixo são apresentados pelo Professor H: o de lugar e de sítio urbano. Segundo ele:

***“O sítio urbano, ele é um conceito importante porque a deposição e a geração dos resíduos são feitos no meio urbano e o sítio urbano em que se manifesta o aspecto da ocupação e do relevo, da água, são aspectos interessantes para serem analisados, isso obviamente quando a gente está trabalhando no aspecto da degradação – o impacto que a deposição daqueles resíduos está causando no meio ambiente”*** (Professor H)

O professor também destaca a necessidade de abordar outros conceitos relacionados com a percepção que ***priorizam o trabalho com o vivido*** e, no caso dos resíduos sólidos, poderia estar articulado com a idéia do distante. Para ele, ao gerar um resíduo e jogá-lo na lixeira, ***não interessa para onde ele***



*vai, essa é a percepção do distante, mas que pode retornar próximo a você.*

Os conceitos mais técnicos - **classificação, tratamento dos resíduos, destinação, aterro sanitário, lixão, entre outros** - não deveriam ser **priorizados**, de acordo com o Professor J, para quem a prática mais comum nas escolas é centrar as ações na coleta seletiva e reciclagem. Todavia, isso pode contribuir para a idéia equivocada de que **a saída pelo terceiro R é a solução**, enquanto na verdade:

**“Ao invés disso, penso que a prioridade deve recair sobre aspectos relacionados com a raiz do problema, os quais permitirão uma abordagem mais crítica e mais problematizadora da temática. Nesse sentido, os resíduos precisam ser apresentados como algo, em princípio, natural às atividades dos seres vivos, mas que, no caso dos humanos, sobretudo nos últimos séculos e principalmente nas últimas décadas, tem se tornado um resultado nefasto de nossa estadia no planeta.”** (Professor J)

Dessa forma, os conceitos a serem priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos precisam contemplar a imbricação complexa entre o social e o natural, e envolver contradições cujas discussões certamente contribuam para o começo do desenvolvimento de uma noção de ambiente diferente da que predomina na sociedade contemporânea – **“meio ambiente como recurso a serviço do ser humano”** (Professor J).

Para o professor B, o conceito a ser priorizado é o de ambiente, que inclui justamente os resíduos, a produção do lixo e o processo industrial.

**“E aí, entraria dentro do conceito de ambiente é claro, o conceito de sociedade e outros conceitos que estão envolvidos, como os ciclos da natureza, o tempo de degradação.”**  
(Professor B)

Esses conceitos estão permeados pela questão: **O que é que se faz?** e, para responder essa questão, é necessário buscar os conceitos educação e cidadania.

***“Dessa forma, pensar na questão dos resíduos e lixo é repensar o que está posto na sociedade, é questionar padrões impostos pelo consumo e pelo desperdício e isso perpassa a idéia de educação.” (Professor B)***

Os conceitos mais relevantes para o Professor E são os de lixo e resíduo porque é importante fazer essa distinção, uma vez que ***a idéia de que resíduos e lixo são a mesma coisa está muito arraigada entre as pessoas e, principalmente nas crianças.***

Estabelece também outros conceitos importantes como, por exemplo, a classificação, decomposição ou introdução desses resíduos na natureza, e esclarece que chegou a essa conclusão através da observação do seu próprio dia-a-dia:

***“Tenho uma experiência interessante com meu filho, porque um dia nós estávamos no carro e ele jogou um copo de água pela janela, e eu disse para ele: Não joga o copo fora, guarda pra colocar no lixo. E ele disse: Qual é o problema disso? - Você não vê que isso é de plástico e suja a cidade e demora pra se decompor? E ele disse: Ah, isso só leva 200 anos para se decompor.” (Professor E)***

Isso demonstra como a criança tem a informação, mas não desenvolveu a atitude, o que é contraditório. Destaca que é necessário ***criar condições para que o aluno construa uma consciência crítica e reflexiva da geração e destinação dos resíduos.***

O Professor F vislumbra o conceito de interdisciplinaridade para o trabalho com resíduos e lixo. Para ele, este conceito sustenta a interdependência do ser que interage com todos os seres da natureza.

***“Para mim todo conceito, tem que surgir de uma proposta interdisciplinar, essa idéia no Brasil foi normatizada no governo de Fernando Henrique nos PCNs, na idéia de temas transversais. E então, os conceitos que eu trabalharia estariam muito mais ligados à idéia interdisciplinar, ou seja a partir das relações que existem entre todos os fenômenos, mas não por uma construção de justaposição ou por um princípio que ilumina. Mas, a partir da experimentação.” (Professor F)***

Explica que a interdisciplinaridade está estritamente ligada ao tema da questão ambiental, dos resíduos e da matéria-prima, porque à medida que se começa a entender as interfaces das ações que compreendem qualquer ser da natureza, passa-se a compreender também a organização da natureza.

***“Por exemplo se uma pedra aquece pelo sol e depois o sol se põe e ela continua quente, eu me pergunto: Como ocorreu esse aproveitamento de energia se ela continua quente mesmo sem a fonte de energia? Então essas descobertas sobre qualquer fenômeno físico, químico, biológico possibilitam entender o processo, a fazer relações desde o imaginário – com a pedra que aquece à noite que poderia ser um Deus que aquece e traz a cura – e o concreto, o imaginário e o vivido, o cotidiano e os tempos, tudo que te cerca.” (Professor F)***

Considera que nós temos um pensamento que fragmenta, divide o objeto, e cria leis específicas. Lembra que isso foi ***um movimento importante para descobrirmos cada um dos elementos físicos, químicos e biológicos presentes nos seres vivos***. Mas, a partir do momento que passamos a agregar isso novamente, é necessário pensar de outra forma:

***“Vejo por exemplo o Maturana, quando ele traz essa idéia do cognitivo que o insight ou que a sinapse está presente lá na emoção e não é a emoção como justa posição para o raciocínio lógico, formal ou para o uso da razão! O Maturana põe dentro da condição de conhecimento. Então, isso pra mim, essa interdisciplinaridade meio tateada é o desafio mais bonito que existe e é o que eu acho que está precisando ser aperfeiçoado.” (Professor F)***

Mas, é necessário ter cuidado quando se trabalha com a interdisciplinaridade, porque ela não acontece por determinação de uma lei ou uma prescrição, como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais:

***“Porque a idéia de transversal ficou um pouco assim – bom, vou trabalhar com Geografia, então vou trabalhar com ecologia, eu vou trabalhar com meio ambiente, então eu pego um canteirinho, eu faço uma horta e eu vejo que a fermentação vai***

***produzir mudança de temperatura, e eu tenho um termômetro e vejo que a matemática tem um número – ou seja ficou uma coisa por justaposição sem uma visão mais de interdependência, então a dificuldade existe porque nós não aprofundamos categorias que estão presentes na interdisciplinaridade.”*** (Professor F)

Afirma que uma categoria que precisa ser superada na interdisciplinaridade é a linearidade, ***que traz a idéia de avanço da razão e do homem sobre a natureza em uma direção do progresso.*** O professor sinaliza que nossa sociedade acredita sempre na supremacia do homem sobre a natureza, através da ciência.

***“Então a gente sempre acredita que essa função do descarte do resíduo e da sobra é natural porque a ciência avança, você descarta o que servia de insumo de matéria-prima porque vem o petróleo, depois a energia eólica, a solar e assim vai, então se cria essa linearidade.”*** (Professor F)

Conclui que a interdisciplinaridade é processual e existencial, pelo sentido do tato, do olfato, do olhar, da audição, porque toda ação tem suas ressonâncias, ***a interdisciplinaridade não é uma panacéia, ela não se esgota, ela é processual.***

***Eu sou um aprendiz de Maturana, algumas coisas eu não entendo muito bem, mas quando um dia alguém me disse que no Maturana havia essa relação entre emoção e razão, eu achei muito legal, porque quebrou a dicotomia, o binário ou do subsidiário da emoção à razão, porque era um pretexto você começar a dar uma aula meio emotivo, contava uma historinha sensibilizava a garotada e depois dizia: Equação de segundo grau!*** (Professor F)

A ***interdisciplinaridade tateada e processual*** permite que a criança comece a desenvolver uma visão crítica ***de coisas que hoje ainda são fragmentárias, embora ditas dentro do campo ecológico.***

O quadro 15 a seguir demonstra, em síntese, os conceitos elencados pelos professores como os mais relevantes para o trabalho com o tema de resíduos sólidos.

<b>Quadro 15: Conceitos priorizados no trabalho com resíduos sólidos</b>	
<b>Professores</b>	<b>Conceitos</b>
<b>A</b>	Consumo, felicidade, necessidade vital e social, natureza, natural artificial e geração de resíduo do processo industrial.
<b>B</b>	Ambiente, resíduos, lixo, processo industrial, sociedade, ciclos da natureza, tempo de degradação, educação e cidadania.
<b>C</b>	Lugar, natureza e “conceitos clássicos da Geografia”.
<b>D</b>	Consumo – necessidades básicas.
<b>E</b>	Lixo e resíduo, classificação, decomposição e introdução desses resíduos na natureza.
<b>F</b>	Qualquer conceito que esteja relacionado com a questão, mas desde que seja trabalho de forma interdisciplinar.
<b>G</b>	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.
<b>H</b>	Lugar e local (escala geográfica), sítio urbano e conceitos técnicos.
<b>I</b>	Resíduos sólidos e lixo.
<b>J</b>	Social e natural – suas imbricações e contradições, inclusive o consumo.
<b>K</b>	Estilo de vida perdulário.
<b>L</b>	Lixo, resíduos, produção e desperdício.

Organização: Sobarzo, L.C.D.

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.

#### **4.3.3 – 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 foi categorizada em dois grupos. O primeiro grupo inclui professores que indicam temas relevantes para o tratamento do assunto, e o segundo, além de apresentar temas, propõe maneiras de desenvolver o trabalho.

O Professor L não discute a forma como deveria ser estruturada uma metodologia de trabalho com o tema de resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental. Apenas indica que essa prática deve **centrar-se na crítica da sociedade do consumo e do desperdício** e abordar a questão do lixo, dos resíduos sólidos e das pessoas que segundo ele, **são desperdiçadas pelo capital**.

Nesse mesmo sentido, o Professor D propõe como conteúdo as **diferenças de uso e consumo dos recursos naturais em sociedade de abundância e em sociedades de carências**, mas não diz como esse trabalho poderia ser desenvolvido.

**“Deve-se também focar as diferenças de uso e consumo dos recursos naturais entre grupos sociais privilegiados, o consumo do lixo de luxo e os excluídos, o consumo e lixo daqueles que estão distantes dos padrões mínimos de consumo diário necessários para uma vida digna. Se considerarmos que a responsabilidade desse problema deve ser de todos, no entanto as conseqüências das opções de consumo de cada um devem ser equacionadas.”** (Professor D)

Também a partir da idéia de consumo, o Professor I sinaliza que é necessário abordar o tema de **resíduos sólidos como um tema-gerador e inserir na análise a reflexão sobre as necessidades efetivas e forjadas de consumo**.

Para o Professor K, é necessário pensar o tema de resíduos a partir dos conteúdos disciplinares tais como: Geografia, História, Literatura, Artes, e Ciências. Considera que dessa forma será possível conhecer e analisar cuidadosamente o estilo de vida das populações do planeta hoje e entender as diferenças regionais, nacionais e continentais em termos de produção, consumo e descarte de bens.

**“Somente a partir de uma base conceitual crítica que permita aos alunos avaliar seu próprio estilo de vida – o aluno está no centro da avaliação, o seu atual estilo de vida e a sua relação com as questões planetárias -, pode-se partir para a construção de ações com os problemas do lixo no entorno da escola, na comunidade, a avaliação das ações do poder público local, as intervenções das ONGs e das organizações comunitárias entre outras.”** (Professor K)

Afirma que, ao contrário de outros colegas para quem analisar o mundo atual causa mais **desconforto nas crianças do que capacidade de ação**, ele acredita que:

***“As crianças vêem o que passa ao seu redor e o melhor a ser feito é apresentar o mundo com firmeza e verdade, para que em pouco tempo essas mesmas crianças, só que adultas, possam atuar e fazer escolhas em favor de sua vida singular e coletiva.” (Professor K)***

A melhor forma de tratamento do tema de resíduos sólidos em sala de aula, para o Professor C, é ***colocar o assunto em pauta e levar os alunos a refletirem que o lixo não é apenas um objeto que suja ou cheira mal.***

***“Discutir isso de maneira que não seja meramente professoral, eu professor C dizendo o que é, ou o que a ciência acha, o que é o bom mocismo, o bom comportamento, porque isso é um pressuposto que apesar de estar bem intencionado tem pouca funcionalidade, pouca eficácia.” (Professor C)***

Pondera que nós, educadores, temos que fazer uma educação que propicie uma ***reflexão significativa***, que as pessoas possam, quando confrontadas com o problema real, ***pensar sua vida e se inserir nessa situação, e não apenas pensar nisso como um novo currículo ou grade.***

Outros entrevistados, além de sugerirem temas para o trabalho em sala de aula com os resíduos, demonstraram qual seria a metodologia utilizada.

O Professor E afirma que além da sensibilização e da conscientização, existe o exercício da experiência da coleta e seleção do lixo nas escolas, e que esse seria um caminho, a partir da ação prática. Diz que desenvolveria o tema dentro de um ***processo em cadeia***, ou seja, partindo do estudo sobre ***produção, consumo e produção e desencadearia toda a ação que parte da pessoa até o descarte do material.***

***“Mas, por que eu trabalharia assim? É mais ou menos como eu entendo a Geografia e eu brinco com o meu método, eu busco trabalhar no método, que não abandonei ainda, que é a idéia de compreender o processo e a historicidade e acho que por aí eu poderia trabalhar todo o processo de construção humana de uma determinada sociedade e todas as cadeias de relações que isso teria. É claro que um esquema desse pode ser trabalhado desde a universidade até as séries iniciais, mas nas séries iniciais, ele teria que ser muito mais simples nas***



***colocações dessas questões, e talvez com exercícios mais práticos para que as crianças pudessem fazer esses elos.”***  
(Professor E)

Conclui afirmando que estamos em uma ***sociedade capitalista que gera resíduos*** e, daí a necessidade de pensar no tema como um processo, uma vez que, ***indiferente de noções e interpretações, permite a compreensão da criança, do adolescente e do adulto, de que esse problema não é algo isolado, mas que tem uma dinâmica social.***

Para o Professor A, o essencial é construir a noção dos conceitos de lixo e resíduos sólidos.

***“É importante partir dessa concretude do termo, dar significação ao significado, eu começaria por aí.”*** (Professor A)

Em seguida, diz que trabalharia com os alunos a partir do que eles observam no seu dia-a-dia, abordando hábitos de consumo e desperdício, com os conseqüentes resíduos, ou seja ***o que os alunos geram de resíduos e como eles lidam com esse resíduo.***

***“A idéia para mim, quando se fala dessa questão ambiental, é a idéia do consumo e a busca de uma sensibilização para o consumo. É interessante mostrar para o aluno que não existe uma linearidade nesse processo, e o trabalho com as 3ª e 4ª séries deve ser um trabalho muito mais lúdico.”*** (Professor A)

Já o Professor G propõe vários caminhos para o trabalho com o tema em sala de aula todos eles com base em atividades práticas como, por exemplo, a idéia da horta escolar, onde é possível ***discutir a transformação do “lixo” em resíduo orgânico e o aluno entende muito claramente e incorpora essa idéia.***

***“Atividade em sala de aula - ele está tendo uma aula e ao escrever algo errado ele arranca a folha inteira e joga fora, bom a partir daí a professora pode dar uma aula sobre o que geramos de resíduos em sala de aula, e pode avaliar aquele***

***lixo dos seus alunos, aí ela vai lá, pega o cesto daquilo que está sendo chamado de lixo pelos alunos e diz: aqui tem uma folha, e aí vai, e isso é uma oportunidade de mostrar para eles que o ato de ensinar e de aprender naquela sala de aula gerou resíduos, essa é uma possibilidade.” (Professor G)***

Outro trabalho, que segundo o professor pode ser desenvolvido, refere-se aos resíduos gerados na própria escola, que se transforma em lixo e precisam ter uma destinação.

***“Então, eu começaria um trabalho com as crianças nessas séries, vendo o resultado de um dia de aula, e a partir daí expandindo pra conhecer a escola e depois investigar a casa deles e sem muita preocupação em aprofundar conceitos, eles tem que sentir que a existência deles demanda energia, demanda matéria e que isso é transformado antes de chegar para eles e que eles consomem isso de alguma forma, utilizam e a maneira como utilizam e consomem e descartam está dentro de um grande contexto de geração de resíduo.” (Professor G)***

A partir dessas atividades mencionadas, mostra que existem duas fases para trabalhar a idéia da redução dos resíduos. Primeiro, é preciso discutir pequenos procedimentos do dia-a-dia que evitam a geração de resíduos – ***“escreveu errado, apaga”***. Em seguida, aprofundar com os alunos a origem dos materiais que os compõem, para que lhes dêem valor.

***“Por exemplo: Da onde vem o caderno? O caderno vem de um processo industrial. O que vai nesse processo? Vão muitas árvores e muita água. Então, se você economiza o caderno, economiza água, economiza árvore e energia.” (Professor G)***

E a outra possibilidade, ainda segundo o professor, é fazer com que o aluno compreenda que a folha jogada fora entra na rota do lixo:

***“Ela saiu da sala de aula para o cesto da escola, do cesto foi pro caminhão do lixo. Bom, que latão é esse? Que caminhão é esse? Quem é que coletou? Quem é o trabalhador? Que empresa é essa? E para onde levou? Bom, levou pro aterro, então vamos discutir o aterro, o que acontece com ela no***

***aterro - decompõe vira gás, chorume uma parte fica lá centenas de anos. Bom, é outra possibilidade, ele vai entender por que ele tem que economizar, porque senão gera uma centena de impactos.” (Professor G)***

Finalmente conclui que a melhor metodologia de abordagem do tema de resíduos é aquela que ***começa na sala de aula, expande para a escola, expande para casa, depois busca a origem dos materiais e depois vai ver as conseqüências.***

***“Há muitas possibilidades de entender isso e fazer o aluno entender que o que vier do lixo é um ato dele, pensado ou não pensado, a forma que ele usa as coisas é que vai gerar lixo ou não. Para ele mudar os procedimentos, precisa ter conhecimento.” (Professor G)***

O trabalho com essa faixa etária exige uma abordagem a partir da percepção, de acordo com o Professor H:

***“Tentaria trabalhar com a idéia de elaboração de materiais, com maquetes, para eles poderem tocar, sentir e visualizar, trabalharia com a idéia da reciclagem, mas ao mesmo tempo tentaria trabalhar, mesmo sabendo que são crianças de oito, nove anos, tentaria trabalhar de uma maneira didática, mostrando as contradições, as pessoas que coletam e pegam as latinhas na frente da sua casa, como é fabricada a latinha, quais os materiais utilizados na fabricação, daria a idéia da geração, e traria a idéia de ambiente, o local, o hábitat.” (Professor H)***

Explica que organizaria a aula a partir 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.

***Aula de observação, expositiva e trabalho de campo***, com certeza envolvem a organização da metodologia para o 2º ciclo do ensino fundamental, de acordo com o Professor B, que afirma não estar certo sobre a seqüência.

***“Quando eu digo também aula expositiva, não quero dizer todo o conteúdo possível, seriam algumas coisas em termos gerais, mas desenvolveria também a observação do lixo na casa deles, a observação do lixo na escola, na rua e talvez algum tipo de coleta de lixo, vendo aí pesquisas sobre qual o destino que deveria dar a isso e comparação dos dados dessa pesquisa com a prática da coleta de lixo da prefeitura da cidade que morássemos.” (Professor B)***

O professor explica que 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.

O Professor J explica que no trabalho com o ensino fundamental é necessário discutir a perda de biodiversidade junto com a ***perda de diversidade cultural***.

***“É preciso propiciar que as crianças descubram, nas discussões dialogadas em sala de aula (freireanamente), que os diferentes fenômenos estão relacionados entre si e que não há solução simples (como a reciclagem acaba sendo percebida na abordagem tradicional) para o momento delicado em que nos encontramos como coletividade humana neste início de século.” (Professor J)***

Considera que a questão dos resíduos sólidos neste cenário centra-se em conceitos básicos sobre o consumo, porque se ***todo mundo consome, todo mundo gera resíduos***, portanto o tema é bastante significativo para as crianças, exigindo, porém, ser tratado de modo crítico, até mesmo em atividades lúdicas. Para o professor é necessário sempre:

***“Propiciar a reflexão individual e coletiva sobre as responsabilidades de cada um e da coletividade e sobre as possibilidades de participação concreta, começando por não ter que aceitar o que a cultura de mercado quer nos impor e avançando para as possibilidades de buscas por garantias de direitos e para as reflexões sobre novos direitos.” (Professor J)***

Para responder a pergunta, Professor F relata uma passagem do livro de Georges Snyders, “Alunos Felizes”, em que o autor pergunta a crianças de 4ª série do ensino fundamental o que é um aluno feliz, e a grande maioria delas responde que é aquele que faz tudo o que o professor manda. Acrescenta que foi a partir dessa afirmação que ele começou a refletir sobre sua prática em sala de aula e a questionar a forma como vem ocorrendo a mediação didática.

***“Então, pensando na sua pergunta, eu diria que a idéia de projeto é interessante, mais muitas vezes o projeto fecha um pouco, mas a idéia seria um tema que aglutine, uma atividade comum em todas as áreas. Então assim como você tem horário, currículo, professores todos contratados disciplinarmente, então como é que eu vou fazer a ruptura somente no didático na sala de aula se a estrutura da escola, a cultura escolar é competitiva, ela é fragmentada, segmentada e disciplinar? Como então buscar a idéia interdisciplinar?”*** (Professor F)

Remete-se à idéia da homeopatia para falar da ***experiência como desencadeadora de atividades, que provocam esse impacto da interdependência***. Ele apresenta como exemplo, um projeto realizado em uma escola, cujo tema-gerador era o circo, e que ele busca traduzir para a área ambiental.

***“O que foi feito na escola com a corporeidade das crianças? Por que eles tentaram imitar o circo ao longo do tempo. Então, você tem corporeidade, a tradição milenar que tinha e isso é História, Geografia, corporeidade, representação e uma série de elementos que se convergem a partir de uma ação aglutinadora. Então, pra mim, ao invés de se fazer um projeto por nomenclatura como, por exemplo: sexo e drogas – professor de Biologia, participação cidadã – Estudos Sociais, educação ambiental que fragmenta a ação, a experiência do circo foi legal por que ele agregou o lúdico, que é um pouco Maturana, e que é emoção, êxtase, estupefação que é eureka – ou seja: Opa, descobri!”*** (Professor F)

Acredita que não existe uma receita, mas sim a **experiência desencadeadora em uma perspectiva interdisciplinar**, que envolve a corporeidade, o raciocínio e a curiosidade. O professor sinaliza que Paulo Freire trabalha muito com essa curiosidade, com essa busca e a inquietação de fazer relações e que **essas relações sejam ingênuas e sem censura**.

Afirma ainda que, em um plano de trabalho com o tema de resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental, ele partiria de ações desencadeadoras tendo como base o conhecimento prévio do aluno (simbólico e o concreto). Reforça que é preciso avançar da concepção de **conhecimento linear e cumulativo para construir uma idéia em espiral** e buscar tudo aquilo que, de acordo com o entrevistado, todo educador deveria fazer, que é o exercício da sedução:

**“Quebrar com isso, e aí eu vejo que existe na área ambiental muita interdição ao primeiro passo do que é o sensível, ou seja, evitar o contato com a natureza para se preservar, liberdade aos pássaros, não os prendam em gaiolas, mas será que alguém já tocou em um pássaro, já sentiu a sua pele?” (Professor F)**

Define sua metodologia como sendo **homeopática, processual, pela experiência, pelo vivido, pelo erro e pela busca** e, por isso, não considera o campo interdisciplinar como uma panacéia e sim, uma forma de, ao mesmo tempo, manter as especificidades dos temas e **ir tecendo relações e o tema de resíduos necessita dessa abordagem**.

No quadro 16, são apresentados em resumo os caminhos apontados pelos entrevistados para o tratamento do tema de resíduos sólidos no 2º ciclo do ensino fundamental.

<b>Quadro 16: Metodologia de trabalho para 2º ciclo do ensino fundamental.</b>	
<b>Professores</b>	<b>Metodologia de trabalho</b>
<b>A</b>	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>B</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.
<b>C</b>	Colocar o assunto em pauta e levar as pessoas a refletir que o lixo não é apenas um objeto que suja ou cheira mal.
<b>D</b>	Deve abordar as diferenças de uso e consumo dos recursos naturais em sociedade de abundância e em sociedades de carências.
<b>E</b>	Desenvolver o tema de resíduos sólidos e lixo dentro de um processo em cadeia - produção, consumo e produção.
<b>F</b>	De forma interdisciplinar, homeopática, processual, pela experiência, pelo vivido, pelo erro e pela busca.
<b>G</b>	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 conseqüências do processo de produção e descarte de resíduos. É necessário propor alternativas que evitem a geração de resíduos.
<b>H</b>	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.
<b>I</b>	Abordar o tema de resíduos sólidos como um tema-gerador e inserir na análise a reflexão sobre as necessidades efetivas e forjadas de consumo.
<b>J</b>	Centraria a aula nos conceitos básicos do campo do consumo de modo crítico e com atividades lúdicas.
<b>K</b>	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.
<b>L</b>	Centraria a análise na crítica da sociedade do consumo e do desperdício e abordaria a questão do lixo e dos resíduos sólidos.

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)***

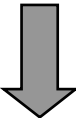
Entendemos que a educação ambiental é antes de tudo uma educação para a vida, em sua plenitude. Parte das críticas direcionadas à educação ambiental tem como base o seu caráter diverso de conceitos, métodos e compreensões.

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.

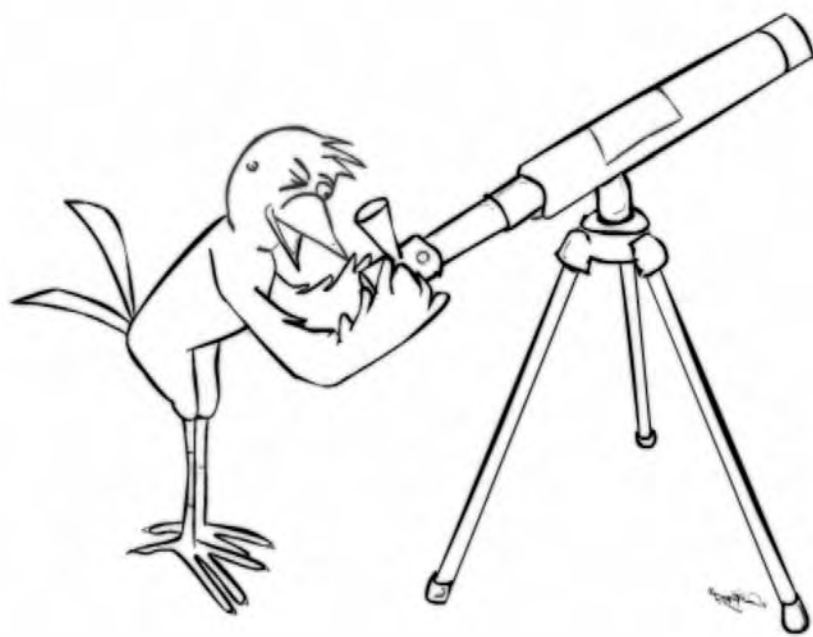
E, para a construção dessa educação ambiental, concordamos com Carvalho (2004), quando afirma que precisamos rever alguns hábitos e costumes da nossa sociedade, para o que é necessário “trocar nossas lentes”.

É possível perceber nas entrelinhas das entrevistas que algumas concepções, conceitos e metodologias se aproximam e se complementam. Com o objetivo de, a partir das idéias recorrentes dos entrevistados, criar uma diretriz para a apreciação dos livros didáticos de Geografia do 2º ciclo do ensino fundamental que serão analisados no próximo capítulo, foi

elaborado um quadro síntese (quadro 17) destacando o que é consenso entre os professores universitários.

<b>Quadro 17: O que é recorrente entre os professores universitários</b>	
<b>Representação</b>	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.
<b>Conceitos</b>	Resíduos, consumo e desperdício – e as relações e contradições presentes nesses conceitos.
<b>Metodologias de trabalho</b>	<p>- Construir a idéia do que é lixo e resíduo a partir do dia-a-dia do aluno.</p> <p>- 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).</p> <p>- Evidenciar os diferentes destinos dos resíduos após sua geração (lixão, aterro controlado, aterro sanitário, usina de incineração) e os impactos ambientais e sociais gerados.</p> <p>- Apontar alternativas para a questão dos resíduos sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• questionar hábitos de consumo e desperdício;</li> <li>• propor alternativas de uso e reuso dos resíduos;</li> <li>• reciclagem.</li> </ul> <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>

Organização: Sobarzo, L.C.D.



## **CAPÍTULO 5**

### **RESÍDUOS SÓLIDOS NO LIVRO DIDÁTICO**

***“Devemos nos entregar a uma educação que nos leve a atuar na conservação da natureza, a entendê-la para viver com ela e nela sem pretender dominá-la, uma educação que nos permita viver na responsabilidade individual e social que afaste o abuso e traga consigo a colaboração na criação de um projeto nacional em que o abuso e a pobreza sejam erros que se possam e se queiram corrigir.”***

**Humberto Maturana**

Este capítulo demonstra como é tratado o tema de resíduos sólidos nos livros didáticos. Em seguida a uma discussão sobre a importância desse material para o ensino da Geografia, foi realizada uma análise das coleções selecionadas pelo PNLD-2007 para o 2º ciclo do ensino fundamental. As diretrizes utilizadas nas análises foram formuladas com base nas entrevistas dos professores universitários, sistematizadas no capítulo anterior.

### **5.1 - O LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

O livro didático, tendo em vista a realidade e a perspectiva das escolas brasileiras, constitui o principal recurso teórico-metodológico à disposição do profissional da educação presente no dia-a-dia de milhares de alunos e professores.

Apesar de ser considerado um difusor de conhecimento, e possibilitar que temas discutidos no âmbito da universidade sejam reelaborados e inseridos na sala de aula, muitos dos conteúdos dispostos nesse material continuam defasados, com lacunas e informações excessivamente simplificadas.

Embora o Guia Nacional do Livro Didático (2007) saliente que ele deva ser utilizado como uma referência no processo de ensino e aprendizagem e não como única ferramenta do professor, o livro didático ainda é um dos únicos recursos presentes nas salas de aula das escolas públicas brasileiras.

Vieira (2007) corrobora a idéia, afirmando que o professor tem, no livro didático, seu principal referencial teórico:

O envolvimento do professor em produções teóricas de especialistas da universidade é insignificante. Poucos são aqueles que têm consciência do seu papel como agente de sua própria formação. Entre a minoria dos professores que demonstram interesse em se atualizar estão os professores mais jovens em início de carreira docente. Os professores com mais anos de experiência profissional se mostram desestimulados em investir no seu aprimoramento intelectual. (VIEIRA, 2007, p.185)

Para Tardif (2002), o conjunto de saberes utilizado pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar as suas tarefas é constituído de conhecimentos, habilidades e competências.

O autor procura identificar e definir os diferentes saberes que compõem a prática docente, que para ele são provenientes de diversas fontes, bem como as relações estabelecidas entre eles e os professores:

São os saberes disciplinares, curriculares, profissionais (incluindo os das ciências da educação e da pedagogia) e experienciais. (TARDIF, 2002, P.33)

Tendo em vista nossa preocupação com o uso do livro didático como principal ferramenta disponível para o professor, abordaremos o saber relacionado com o campo curricular que, para Tardif (2002), refere-se aos saberes dos quais os professores se apropriam ao longo de sua carreira e que correspondem

[...] aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados com modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita. (TARDIF, 2002, p.36)

Esses saberes apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares que os professores devem aprender a aplicar, com seus objetivos, conteúdos e métodos.

Teixeira (2004) explica que os saberes curriculares, embora dominados e transmitidos pelos professores, não constituem o seu saber uma vez que:

[...] eles não participam do processo de definição e escolha dos mesmos. Fica reservada aos professores a execução da tarefa de transmissão dos saberes produzidos e decididos no exterior da profissão. (TEIXEIRA, 2004, p.6)

Nesse sentido, Tardif (2002) complementa que de fato os docentes não são responsáveis pela definição nem pela seleção dos saberes que a escola e a universidade transmitem, recebendo-os prontos, oriundos da tradição cultural e dos grupos produtores de saberes, e que são incorporados à prática docente através das disciplinas, programas e materiais didáticos.

### **5.1.1 – O livro didático de Geografia**

É pertinente reconhecer o saber acadêmico e diferenciá-lo do saber escolar, tendo em vista que não é pretensão da escola, seja ela de ensino fundamental ou médio, formar jovens geógrafos ou especialistas, mas sujeitos conscientes e capacitados para intervir na realidade.

Para Vieira (2006), o saber geográfico escolar em muitos aspectos se diferencia do saber geográfico acadêmico, considerando:

[...] as especificidades teórico-metodológicas da Geografia acadêmica, o sujeito da aprendizagem, o elemento contextual onde se dá a prática pedagógica e os fins da educação. Assim, ensinar Geografia não se resume em transmitir ao aluno pura e simplesmente o corpo conceitual da ciência geográfica, mas sim selecionar determinados resultados científicos adequados à geração de aprendizagem, a qual não se esgota na aquisição de dados e informações. (VIEIRA, 2006, p. 182)

No processo de ensino-aprendizagem, o livro didático assume um importante papel no que diz respeito à formação social, política e cultural do aluno, e também do professor que, muitas vezes, não vê esse material

apenas como um instrumento de trabalho, mas o considera o portador da verdade, aquele a que ele deve recorrer em primeira e última instância.

De acordo com Hespanhol (2006), o livro didático deve apresentar conteúdos e atividades que permitam a interação professor-aluno, a compreensão dos significados e a construção do conhecimento escolar vinculado à prática social:

O ensino de Geografia deve atender às exigências do mundo contemporâneo, que pressupõe a articulação entre as instâncias sociais, econômicas, políticas e culturais. É necessário que o educando compreenda seu ambiente imediato, assim como as escalas espaciais mais amplas (regional, nacional e internacional), e reflita sobre seu cotidiano articulado a essas escalas. (Hespanhol, 2006, p.77)

O autor afirma que no nível fundamental, o estudo da Geografia volta-se para a identificação de variáveis como distância, localização, semelhanças e diferenças, e para atividades que permitam ao aluno apreender a totalidade, ao articular formas, conteúdos, processos e funções (Hespanhol, 2006, p.77-78). E o livro didático de Geografia é o instrumento mediador na preparação do aluno para a compreensão do mundo e do espaço geográfico sob um ponto de vista histórico e processual.

Dessa forma, possibilita-se ao estudante exercer uma relação mais próxima com o seu entorno e, por conseguinte, com os elementos do espaço geográfico, o que permite que ele ultrapasse a mera memorização e descrição dos fatos e compreenda a complexidade e a dinâmica do espaço.

Manter o livro didático atualizado em relação às produções teóricas acadêmicas é uma forma de propiciar ao aluno essa compreensão das complexas relações existentes em seu entorno e permitir que ele pense criticamente a sociedade.

Segundo Sposito (2006), o livro didático, nos últimos vinte anos, teve suas características transformadas, principalmente devido às leituras críticas que dele se fizeram, na universidade, e pela implantação das políticas públicas de avaliação. De acordo com o autor (2006, p.56), o livro didático, que exerce papel ativo, quase como elemento autônomo no processo de ensino-aprendizagem, é compreendido:

- a) como elemento de intermediação no referido processo;
- b) como produto-contidente do conhecimento que é comercializado e precisa ter qualidade em termos de conteúdo, formatação e durabilidade;
- c) como mercadoria custeada gratuitamente por dinheiro público, e distribuída para milhares de escolas em todo o território nacional.

Segundo Ribeiro (2006 apud Gerard; Roegiers), e no que se refere aos alunos, as principais funções dos livros didáticos são:

- desenvolver habilidades e competências;
- consolidar aquisições: incorporação de determinado saber;
- ajudar na integração das aquisições: utilização dos saberes;
- servir de referência – algo em que o aluno possa confiar;
- educar social e culturalmente.

Sposito (2006, p. 65-66) detalha a função do livro didático de Geografia, em cinco blocos:

- a) Em primeiro lugar o livro didático, como meio de acessar o mundo letrado da Geografia, deve, entre outras características básicas: conter o conhecimento geográfico que se pretende levar ao aluno a apreender.
- b) Um outro princípio básico refere-se à natureza do conhecimento geográfico que se pretende levar ao aluno a aprender, considerando-se que a função dos conteúdos fundamentais da Geografia é a de levar o aluno a compreender, de forma mais ampla, a realidade possibilitando nela interferir de maneira consciente e propositiva, valorizando seus diferentes componentes e mantendo o equilíbrio dinâmico da interação estabelecida.
- c) Um outro princípio refere-se aos conceitos e instrumentos que devem ser elaborados e



utilizados pelo aluno. Nesse caso, espera-se que, com o livro didático, o aluno possa, em primeiro lugar, elaborar e trabalhar conceitos específicos da Geografia, como espaço, paisagem, lugar, território, região, sociedade, natureza, cultura e poder.

d) Outro princípio básico refere-se à participação propositiva e reativa de questões socioambientais, considerando-se que os conhecimentos geográficos devem auxiliar o aluno a reagir criativamente e atuar diante das exigências de um mundo contemporâneo extremamente complexo.

e) Finalmente, um último e importante princípio refere-se à adequação geral do livro didático de Geografia aos três sujeitos básicos da relação ensino-aprendizagem.

E, de acordo com o autor, os três sujeitos básicos da educação são o aluno, o professor e a escola. Para o aluno, o livro didático deve partir de noções e experiências que ele já possui; para o professor, deve conter informações científicas corretas e atualizadas permitindo que tenha um papel ativo e crítico; e, para a escola, o livro deve ser compatível com seu projeto pedagógico, sua estrutura e os recursos existentes.

O livro didático de Geografia deve possibilitar que o aluno localize interprete, interaja, problematize e atue de maneira crítica neste mundo complexo, reconhecendo-se nessa rede de relações. Essa complexidade, porém, é uma das dificuldades que se apresentam para o ensino, ou seja, a Geografia revela-se tão abrangente que os manuais de ensino não conseguem contemplar esse grande conjunto de temas.

O conteúdo é muito importante para o ensino de Geografia, mas a interpretação geográfica é o essencial. Segundo Rego (2003), essa interpretação atravessa os fatos geográficos e estabelece articulações em nível crescente que constitui uma rede de muitos nexos, com inter-relações de ordens diversas.

O nosso ponto de partida para adentrarmos essa rede de relações é o tema de resíduos sólidos, a partir do qual iniciaremos a nossa compreensão do espaço geográfico.

## **5.2 - PARÂMETROS PARA A ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA**

De acordo com o Guia Nacional do Livro Didático (2007), esse material deve atender as necessidades do professor, do aluno e da escola, com diversidade de teorias educacionais e pedagógicas, além de levar em consideração as diretrizes dos órgãos nacionais, estaduais e municipais de educação. Para que viabilize o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, deve pautar-se pelo princípio da complexidade crescente e propiciar atividades que requeiram processos cognitivos básicos para que o aluno possa partir do nível do senso comum para adquirir noções do conhecimento científico.

Acreditamos que o tratamento do tema de resíduos sólidos no livro didático, além de permitir que o aluno, em conjunto com o professor, desenvolva uma visão crítica e complexa do assunto, e entenda seus aspectos culturais, sociais, econômicos e ambientais, tenha como prioridade a construção do conhecimento articulado com atitudes responsáveis de respeito e alteridade com a natureza.

Por isso, neste trabalho, e com base nas entrevistas realizadas com os professores universitários, apresentadas no capítulo anterior, foram estabelecidas algumas diretrizes (quadro 18) para a análise do tema nos livros didáticos do 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries) aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD/2007, selecionados para a pesquisa. Essas diretrizes dizem respeito à representação do tema (entendida como abordagem – idéia que contextualiza), conceitos balizadores e metodologia utilizada na sua apresentação nos livros didáticos.

**Quadro 18: Diretrizes para análise do tema de resíduos sólidos nos livros didáticos de Geografia do 2º ciclo do ensino fundamental**

**Resíduos sólidos entendidos como:**

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 que devem ser priorizados:**

Resíduos, consumo e desperdício – e as relações e contradições presentes nesses conceitos.

**Metodologias de trabalho**

- 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:
  - questionar hábitos de consumo e desperdício;
  - propor alternativas de uso e reuso dos resíduos;
  - reciclagem.

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.

### 5.2.1 - Coleção “Geografia Tantos Lugares... Tantas Pessoas” - 3ª e 4ª séries do ensino fundamental



Segundo o Guia Nacional do Livro Didático (2007), na coleção, a aprendizagem é entendida como construção do conhecimento. Valoriza o conhecimento de competências e habilidades para que o aluno reconheça, compreenda e analise a paisagem.

A Coleção “Geografia Tantos Lugares... Tantas Pessoas” é composta de quatro volumes. O volume da terceira série estrutura-se em 26 capítulos e apresenta uma proposta teórico-metodológica na qual se valorizam os conhecimentos prévios dos alunos. As atividades de pesquisa são tomadas como ponto de partida para a produção do conhecimento e para o desenvolvimento dos diferentes conteúdos a partir da análise crítica dos problemas sociais, culturais e ambientais. Nesse sentido são estimulados procedimentos que propiciam a problematização dos conteúdos em todas as unidades trabalhadas. Parte-se do conhecimento concreto, mais próximo do aluno, para o conhecimento abstrato e das questões mais simples para as mais complexas de maneira progressiva, atendendo-se ao princípio da complexidade crescente. (BRASIL, 2007)

No livro da 3ª série da Coleção “Geografia Tantos Lugares... Tantas Pessoas”, o tema de resíduos sólidos é trabalhado de forma estanque e sem o aprofundamento que merece.

O exemplo a seguir foi retirado do Capítulo 21: “Problemas Ambientais”. De forma recorrente, o autor refere-se ao lixo como algo de que devemos “livrar-nos”, “afastar” ou então que “deve ser levado para longe”, passando uma visão de que o lixo, ou como preferimos tratar aqui, o resíduo, seja considerado algo morto e que não pode e não deve ser reutilizado, tendo como único destino o afastamento, o isolamento:

“As pessoas produzem muito lixo, todos os dias. Esse lixo, é claro, precisa ser recolhido e levado para longe das casas.”

Esse tipo de concepção não contribui para o aprendizado dos alunos e nem para que os avanços realizados no âmbito científico a respeito do tema se materializem em sala de aula. Outros trechos apresentados no capítulo reforçam a idéia de inutilidade do lixo, do qual é preciso se desvencilhar, como por exemplo:

“Outra forma de se livrar do lixo são os aterros: o lixo é lançado sobre o solo e coberto por grandes camadas de terra.”



Mais adiante, na mesma página, uma atividade sugere aos alunos que, em grupos, procurem descobrir o que é feito com o lixo recolhido na casa deles todos os dias e, posteriormente, troquem idéias com os colegas de

classe. A atividade é interessante, uma vez que incentiva o aluno a pesquisar sobre o assunto, e denota o esforço do autor em contextualizar o assunto a partir da realidade do aluno. No entanto o estudo dependerá muito do empenho do professor para ser satisfatório, uma vez que, muitas perguntas poderão ficar sem respostas, como por exemplo:

Quem são as pessoas que recolhem o lixo todos os dias na casa dos alunos? Quem são os responsáveis por esse serviço? O poder público? E os catadores? Qual é a diferença entre os locais de deposição do resíduo, como lixão, aterro controlado, aterro sanitário, usina de reciclagem, usina de compostagem? Uma vez armazenado lixo, o problema termina? O que acontece com esse material? Que danos ambientais podem ser gerados? E as famílias que sobrevivem da coleta e da catação nos lixões? De que forma é possível reduzir o volume de lixo que produzimos? O que é descarte seletivo?



O autor também não levou em consideração que as famílias de muitos alunos podem retirar do lixo o seu sustento, e a forma como foi tratada a questão no texto contribui para que esses alunos se sintam excluídos.

No livro da 4ª série, a única referência ao tema encontra-se no Capítulo 12: “O ambiente nas cidades”. Faz-se referência, no texto, ao crescimento desordenado das cidades e aos problemas ambientais dele decorrentes, entre eles o lixo, acompanhada de uma fotografia, como se vê na figura. Sugere-se

também uma atividade com o tema:

“Na cidade onde você mora, ocorre esse ou outros problemas ambientais? Quais são eles? Pesquise junto com o seu grupo, em jornais revistas, livros. Anotem o que descobrirem.”

Esse tipo de atividade, assim como a anterior, pode propiciar uma aprendizagem geográfica se for mediada pelo professor, no entanto, é bom destacar que muitas vezes o professor de terceira e quarta séries não tem formação específica em Geografia, o que o torna dependente do livro didático. Por isso, cresce a importância e a necessidade desse material abordar de forma ampla o tema resíduos sólidos, abrangendo os aspectos, ambientais, econômicos, culturais e sociais.

<p style="text-align: center;"><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p> <p style="text-align: center;">Coleção “Geografia Tantos Lugares... Tantas Pessoas” - 3ª e 4ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Um problema ambiental que precisa ser resolvido e a forma proposta para isso é destinar esse material para aterros, lixões ou usinas de compostagem.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Lixo, lixão e aterros sanitários.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> O tema é trabalhado a partir do dia-a-dia do aluno, mas de forma estanque sem as necessárias relações. Não é explicada a origem dos materiais presentes no lixo, nem as diferenças entre os tipos de disposição desse material.</p>

Com base nas diretrizes estabelecidas, podemos dizer que o conteúdo presente nos livros analisados não propicia ao aluno o questionamento de hábitos de consumo e de desperdício, nem a ampliação de sua concepção sobre o tema, a fim de repensar seus valores.

## 5.2.2 - Coleção “Geografia em Ação” - 3ª série do ensino fundamental

A Coleção “Geografia em Ação” é composta por quatro volumes, cada um deles organizado em quatro unidades, as quais se dividem em capítulos e seções, sendo que algumas seções são comuns a todos os volumes. As unidades do volume da terceira série enfatizam as relações cidade-campo e as diferentes paisagens, discutidas no âmbito das articulações sociedade e natureza nas constituições da noção de território. Os temas abordados na coleção privilegiam a construção da identidade da criança nas relações com o outro e com o lugar de vivência.



A fundamentação teórico-metodológica baseia-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais e em obras referentes ao ensino de Geografia. Na estruturação teórico-conceitual, destacam-se as categorias espaço, lugar, paisagem, região, território e natureza na integração entre o estudo da Geografia e o dia-a-dia da criança. Os autores complementam que ao elaborarem a coleção partiram do pressuposto de que o ensino de Geografia deve permitir que o aluno se perceba como participante do espaço onde vive, nos quais os fenômenos que aí ocorrem são resultantes da vida e do trabalho dos seres humanos e estão inseridos num processo contínuo de desenvolvimento. Na medida do possível, procurou-se fazer da Geografia uma disciplina interessante e significativa, que tenha relações com a realidade do aluno. Os autores esclarecem que procuraram criar situações de aprendizagem em que os alunos possam compreender o espaço construído pela sociedade como resultado da interação entre o espaço natural e o espaço constantemente transformado pelo ser humano.

Na Unidade 2, “A cidade e o campo”, do livro da 3ª série da Coleção “Geografia em Ação”, sugere-se ao professor que desenvolva um projeto cujo tema é “Relação campo-cidade”. Os objetivos da atividade são:

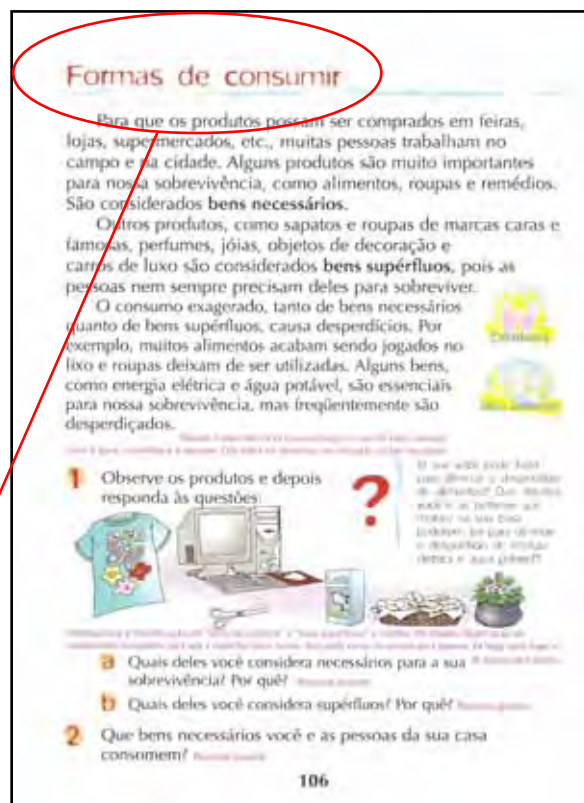


“Diferenciar os produtos alimentícios *in natura* dos produtos alimentícios industrializados. Identificar as matérias-primas utilizadas na fabricação desses produtos industrializados. Verificar as características da embalagem.”

Nesse projeto, os alunos são levados até o supermercado e lá, com o apoio de uma tabela, escolhem alguns produtos da prateleira, informam se o produto é *in natura* ou industrializado, o local de origem das matérias-primas utilizadas, se passou por algum processo de transformação industrial, o prazo de validade, e se a embalagem é reciclável, informações a partir das quais o aluno pode estabelecer diferentes relações.

Mais adiante, no livro, encontra-se um texto com o título, “Formas de consumir”, no qual o autor explica a diferença entre bens necessários e bens supérfluos, e alerta que o consumo exagerado causa desperdício. Nas questões

que seguem o texto, o aluno é convidado a pensar na importância da racionalização dos bens naturais e nos benefícios da reciclagem.



A um outro texto, cujo título é: “Consumidores precoces”, segue-se uma discussão.

3 Dos produtos que você e as pessoas de sua casa consomem, quais você considera supérfluos? Resposta pessoal.

4 Você já consumiu alguma coisa de que não precisava só porque seus amigos já haviam comprado? O quê? Resposta pessoal.


5 Você já comprou alguma coisa de que não precisava só porque viu numa propaganda? O quê? Resposta pessoal. Dependendo do texto, há perguntas relacionadas com um texto específico para o momento. Não devem ser feitas, pois não se relacionam com o texto em análise.

6 Em que sentido o consumo exagerado e o desperdício prejudicam o meio ambiente? Resposta de acordo com o conhecimento dos alunos. Argumentar as reais consequências do consumo exagerado.

7 Leia o texto e a história em quadrinhos.

**Consumidores precoces**

“Mamã”, Juliana não hesita em dizer qual sua cor predileta de roupa. Nada de babadinhos cor-de-rosa ou personagens infantis bordados. Marcela, sua colega de classe, adora vestidos tubinho e tops justos — tudo de grile. Com bolsinhas a tiracolo e outros acessórios da moda, as duas costumam passear juntas no shopping center. Gostam de ver vitrines, comer hambúrguer e comprar “coisinhas” — normalmente botões, esmaltes e revistas.



André, 8 anos, organiza melhor suas finanças. Ganha uma semanada de 20 reais e está economizando para comprar um aparelho de som com CD para o seu quarto. Embora diga que não é vaidoso, não admite que sua mãe sempre comprou qualquer coisa para usá-lo. “Gosto de tênis legais”, explica.

Os tênis são a grande obsessão de uma geração criada por conjugar o verbo comprar. (...) Adaptado de André Jung, Editora Caspary, p. 44. Disponível em: [www.caspar.com.br](http://www.caspar.com.br)

**Precoce:** aquilo que chega antes do tempo.  
**Grile:** moda febril.  
**Finanças:** situação econômica (com relação ao dinheiro disponível); condição financeira.  
**Semanada:** quantia de dinheiro que uma pessoa recebe por semana.  
**Ávida:** com muita vontade, ansiosa.

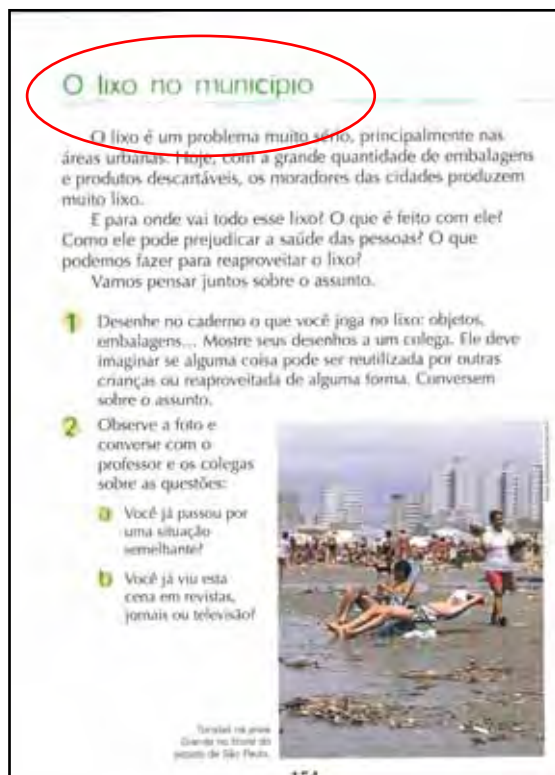
Seja que todas as crianças vão ao shopping center e comem hambúrguer, assim como Juliana e Marcela? Explique.

107

O texto faz referência a duas crianças que sempre vão ao shopping e compram compulsivamente e a outra que organiza melhor suas finanças.

Nas questões propostas, apresenta-se um questionamento que, se mediado pelo professor, pode levar a boas discussões sobre o assunto:

“Será que todas as crianças vão a shopping centers e comem hambúrguer, assim como Juliana e Marcela? Explique.”



No mesmo livro, discute-se ainda a problemática do lixo nas cidades e as formas de conter o acúmulo de dejetos. Também se faz uma diferenciação dos tipos de disposição desse lixo e como a coleta seletiva e a reciclagem podem contribuir para amenizar esse quadro.

### **O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Geografia em Ação” - 3ª série do ensino fundamental

**Entendido como:** Problema proveniente de hábitos de consumo e desperdício de nossa sociedade.

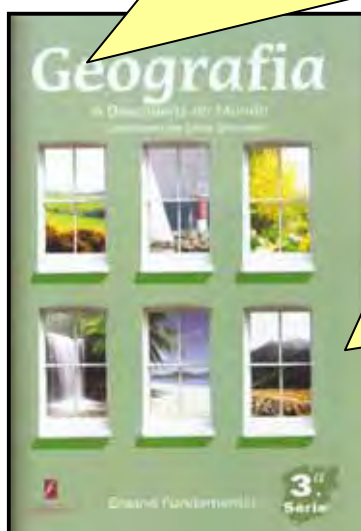
**Conceitos priorizados:** Consumo, desperdício e lixo.

**Metodologia de trabalho:** O tema é tratado a partir de um projeto que visa discutir as relações presentes entre o campo e a cidade, promovendo a diferenciação das matérias-primas utilizadas na fabricação de produtos industrializados. O autor faz a distinção entre bens necessários e supérfluos e os alunos são alertados sobre os hábitos de consumo excessivo. Em seguida, o autor aborda a questão do lixo, mas de forma superficial.

O livro apresenta o tema de resíduos de maneira consistente, no entanto, ainda utiliza o termo “disposição final”, que dá a idéia de que o problema deixa de existir a partir do momento em que o lixo é depositado em lixões, aterros sanitários ou controlados. É preciso rever esse termo, uma vez que se sabe da permanência dos dejetos na natureza, o que continua sendo motivo de preocupações.

### 5.2.3 - Coleção “Geografia - A Descoberta do Mundo” - 3ª série do ensino fundamental

A Coleção “Geografia – A descoberta do Mundo” é composta por quatro volumes e está organizada em unidades temáticas. No volume da terceira série, propõe-se o estudo das formas de orientação, das noções de astronomia, aspectos dos continentes e da localização do Brasil. Aborda-se a diversidade de paisagens do mundo, dos tipos climáticos e da vegetação do Brasil e, por fim, enfocam-se tópicos de Geografia econômica, enfatizando-se temas da produção e do consumo. A metodologia de ensino-aprendizagem está baseada na concepção sociointeracionista e na promoção das “inteligências múltiplas”. Enfatiza-se o caráter multidisciplinar da Geografia que deve não apenas descrever os fenômenos, mas também estimular o aluno a observá-los, compará-los e explicá-los. (BRASIL, 2007)



A autora define a Geografia como a ciência que estuda as relações da sociedade, dentro de um espaço que chamamos de geográfico. Tal espaço é resultado de uma construção histórica e, por isso mesmo, em constante mutação. A autora ainda afirma que a coleção tem como objetivo ir além da perspectiva descritiva comum à ciência geográfica, e pretende possibilitar ao aluno a análise e interpretação do espaço e dos acontecimentos que o alteram, por isso, pode-se afirmar que este trabalho está baseado numa concepção sociointeracionista, isto é, numa concepção que visa à maior interação entre o sujeito (aluno/professor) e sua interação com a sociedade.

O livro da 3ª série da Coleção “Geografia - A Descoberta do Mundo” apresenta um conteúdo articulado e uma abordagem abrangente sobre resíduos sólidos, como demonstramos a seguir.

A autora inicia o texto com uma indagação: Você é muito consumista? A partir daí, explica que toda vez que consumimos algo, além do produto, também estamos consumindo matérias-primas, que são os recursos naturais, e contribuindo para o aumento do lixo.

Em seguida, propõe como formas de conter os problemas ambientais causados pelo acúmulo de lixo: a consciência de que não precisamos consumir tanto e a reciclagem.

Por meio de uma ilustração, o autor incentiva o raciocínio da criança, ao mostrar árvores sendo cortadas e, ao lado, uma pilha de material escolar, fazendo que a criança relacione a matéria-prima utilizada no material usado no seu dia-a-dia da escola com a natureza, e que o seu uso adequado pode evitar o desperdício.



No livro também se relaciona o consumo com o desperdício, e alerta-se o aluno sobre eles.

“Além disso, estamos contribuindo para o aumento do lixo em todo o mundo. Se continuarmos consumindo de maneira desenfreada daqui a algum tempo não teremos mais lugar para colocar o lixo produzido.”

Nas próximas páginas, o autor incentiva o aluno a repensar seus hábitos de consumo, com o intuito de construir uma consciência em relação ao consumo e ao fato de que, quanto mais consumimos, mais estamos contribuindo para a degradação ambiental.

Além da redução do consumo, o autor sugere a reutilização de materiais como uma das formas de conter o desperdício, e sugere atividades sobre o tema.

“Imagine que você precisaria fazer as compras do mês no supermercado. Que produtos você compraria? Por quê?”



Em seguida, o autor explica que a reciclagem está relacionada ao reaproveitamento de alguns tipos de materiais, como: plástico, papelão e alumínio, entre outros, e que para reciclar é necessário separar os materiais. Faz referência também a um LEV – Local de Entrega Voluntária - de resíduos recicláveis secos.

Após uma breve explicação sobre ambas as formas para reduzir os problemas ambientais, apresenta-se um texto muito interessante que tem como título: “O nosso lixo é um luxo”.

Nele é priorizada a discussão sobre os materiais presentes no nosso lixo, levando à conclusão que a maior parte deles pode ser reciclada e reutilizada, evitando desperdício de energia e matéria-prima. Outro aspecto interessante do texto é que o aluno é instigado a pensar na sua condição como parte da natureza, como se observa a seguir.

“Por mais complexa e sofisticada que seja a sociedade, ela faz parte da natureza. É preciso rever os valores que estão norteando o nosso modelo de desenvolvimento e, antes de se falar em lixo, é preciso reciclar nosso modo de viver, produzir, consumir e descartar. Qualquer iniciativa nesse sentido deverá absorver, praticar e divulgar os conceitos complementares de **REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM.**”

Em seguida, discutem-se os conceitos dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar – e, por fim, é cobrada dos alunos uma posição em relação à questão dos resíduos sólidos, por meio de uma atividade em que eles são questionados sobre suas atitudes perante a produção de lixo e o que fazer para a sua redução. Posteriormente solicita-se que elaborem cartazes para divulgar na escola as informações adquiridas.

Agora, observe as informações a seguir:

**Tempo de Decomposição de Alguns Materiais**

Os materiais que descartamos no meio ambiente não se desfazem tão rápido assim. Conheça o tempo de decomposição de alguns materiais:

papel	3 meses a vários anos
casca de frutas	1 a 12 meses
madeira	6 meses (em média)
cigarro	1 a 2 anos
chicletas	5 anos
lata de aço	10 anos
nylon	30 anos
embalagem	+ de 100 anos
plásticos	+ de 100 anos
pneus	+ de 100 anos
latas de alumínio	+ de 1000 anos
vidro	+ de 1000 anos

PROEL S.A. Viagem pelo mundo da reciclagem. Praia Grande, SP: Prefeitura Municipal de Estância Balneária de Praia de Grande.

Você reparou quanto tempo demora para alguns materiais se decompor? Será que se reciclarmos, estaremos amenizando este problema? Debata com a sua professora e seus colegas e escreva as suas conclusões em seu caderno.



**AGORA É COM VOCÊ**

Em seu caderno:

1. Que tipos de atitudes devemos tomar para reduzirmos a produção de lixo? Justifique a sua resposta.
2. Dividam-se em grupos e montem cartazes sobre consumo consciente e espalhe-os pela escola.

107

**O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Geografia - A Descoberta do Mundo” - 3ª série do ensino fundamental

**Entendido como:** Resultado do consumo desenfreado de nossa sociedade.

**Conceitos priorizados:** Matéria-prima, Consumo, desperdício e lixo.

**Metodologia de trabalho:** O tema é apresentado a partir da idéia do consumo. O autor explica que, toda vez em que consumimos um objeto estamos na verdade consumindo matéria-prima e outros elementos utilizados no processo de fabricação, e que quando desperdiçamos contribuimos para o aumento do lixo. O autor aborda a necessidade da redução do consumo, a reutilização e a reciclagem de materiais e propõe a revisão de valores que estão norteadando nosso modelo de desenvolvimento.

Esse livro é um exemplo de abordagem satisfatória da questão dos resíduos sólidos, pois de maneira sucinta, o autor consegue discutir a questão a partir da idéia de ciclo de matéria-prima, e o aluno se percebe como um agente desse ciclo. Ainda que tenha deixado de discutir a importância de políticas públicas voltadas para a área, e a questão social dos que vivem da catção, destaca-se que o texto é relevante e contribui para a formação do cidadão consciente de seus atos.



## 5.2.4 - Coleção “Geografia Fundamental” - 3ª série do ensino fundamental

A **Coleção Geografia Fundamental** apresenta uma estrutura em que os conteúdos são divididos em unidades compostas por capítulos. No volume da terceira série, enfocam-se as diferenças entre as paisagens urbanas e rurais e estuda-se o território brasileiro. Trabalham-se a rede urbana, os temas relativos à infra-estrutura, como transporte e serviços, e os problemas ambientais brasileiros. No final do livro há tópicos vinculados à cartografia e à representação dos mapas. Na coleção, os conteúdos são articulados nas unidades entre si e nos volumes, partindo da realidade mais próxima do aluno, com a abordagem da família e da casa, rua, bairro, município e Estado e a análise da formação territorial do país. A organização dos conteúdos e a metodologia de ensino estão integradas. A vivência do aluno é valorizada porque parte do seu referencial de vida, da reflexão sobre as relações existentes no espaço geográfico mais próximo a ele. (BRASIL, 2007) A proposta metodológica, de acordo com os autores, possibilita que o aluno seja levado a observar e a perceber a dinâmica do espaço geográfico e das sociedades e suas interferências nos diversos processos que ocorrem na natureza, na sociedade e no espaço.



O aluno deve ser preparado para vivenciar experiências e estabelecer relações, que no mundo atual se transformam rapidamente. Para fazer essa leitura geográfica do mundo, os temas apresentados na coleção partem da perspectiva de que é necessário que os alunos do ensino fundamental reconheçam, percebem sua realidade espacial, os arredores dos lugares onde vivem, para depois, começar a refletir sobre as diferentes práticas sociais, culturais e políticas de diferentes pessoas e grupos, seja pela observação da realidade, seja pela leitura, análise e interpretação de textos, observação de imagens ou representações gráficas, que contribuirão para a construção de seu conhecimento geográfico.

O livro da 3ª série da Coleção “Geografia Fundamental” traz informações sobre o tema de resíduos, mas observam-se algumas incoerências no seu tratamento.

O autor inicia a apresentação do tema pelo título “Produção e destino do lixo”. Explica que todos os dias a população brasileira produz uma grande quantidade de lixo, que é levado para aterros sanitários ou lixões e, se não for tratado, pode provocar doenças e contaminar o ar, o solo e o lençol freático.

Seria interessante que em algum momento fosse explicada a diferença entre aterro sanitário e lixão, incluindo também a explicação de outras formas de disposição do lixo como aterro controlado e incineração.

Em seguida, faz-se referência ao lixo hospitalar como altamente perigoso:

“O lixo hospitalar representa um grave risco, pois parte dele está contaminado e pode provocar sérias doenças em quem entra em contato com ele. No entanto, apenas 14% desse tipo de lixo passa por um tratamento adequado no Brasil.”



Mas o texto não esclarece qual seria o tratamento adequado para o lixo hospitalar, que também não chega ser definido, e nem se refere à destinação que a ele deve ser dada.

Há um texto a respeito de coleta seletiva que a apresenta como uma das alternativas mais importantes para solucionar o problema do lixo.



O livro apresenta a foto de contêineres para a reciclagem, mas não é feita nenhuma referência a eles no texto.

Após o trecho sobre a coleta seletiva, os alunos se deparam com um texto sobre lixo nuclear, sem nenhuma ligação com o que estava sendo tratado anteriormente.

Em relação ao consumo, o autor apenas cita que ele deve ser repensado, mas não aprofunda o assunto. Essa lacuna foi encontrada em várias coleções,

nas quais a preocupação com a questão dos resíduos aparece a partir do momento em que o problema já foi gerado, sem discutir a problemática como um todo por meio da idéia de ciclo, incluindo desde a extração da matéria-prima, passando pela produção e pelo consumo, até a destinação.

Em outra atividade, sugere-se ao aluno ler um texto sobre os 3Rs e responder algumas questões. O texto, retirado do Jornal *O Estado de São Paulo*, apenas informa o significado de cada R e que existe uma hierarquia na aplicação do conceito, devendo-se obedecer à lógica: reduzir, reutilizar e reciclar.

“A Agenda 21, um dos compromissos firmados na Conferência Mundial do Meio Ambiente, a ECO 92, propõe que o lixo seja tratado tendo em vista três Rs, seguindo uma hierarquia:  
1º - reduzir a produção;  
2º - reutilizar;  
3º - reciclar.”

Além de contradizer o próprio conteúdo do livro, uma vez que não adota essa hierarquia, esse tipo de pensamento somente contribui para compartimentar o conhecimento do aluno. Na verdade, a idéia de hierarquia deve ser substituída pela idéia de processo ou de ciclo: não existe uma hierarquia entre os 3R, mas sim a necessidade de pensar de forma contextualizada a problemática dos resíduos sólidos.

<p style="text-align: center;"><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p>
<p>Coleção “Geografia Fundamental” - 3ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Tratado como um problema que já foi gerado e que precisa de solução.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Lixo, lixão, aterro e os 3Rs.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> O autor inicia o texto a partir do problema já gerado, aponta alguns destinos para o lixo, mas não os diferencia; menciona os 3Rs, mas não aprofunda a explicação.</p>

O conteúdo apresentado é confuso e estanque, não estimula o aluno a fazer relações e a pensar o problema dos resíduos de forma contextualizada e crítica.

### 5.2.5 - Coleção “Viver e Aprender Geografia” - 4ª série do ensino fundamental



Segundo os autores, na coleção optou-se por adotar uma metodologia dinâmica que incentiva a participação ativa dos alunos nas salas de aulas, em atividades de observação, comparação, pesquisa, debates, discussões e elaboração de hipóteses e conclusões. Na sala de aula, o aluno pode questionar, raciocinar e buscar soluções, articulando seus conhecimentos prévios com os dos colegas e os do professor. Isso significa que o aluno pode ser atuante no processo ensino-aprendizagem, participando na elaboração e reelaboração do conhecimento.

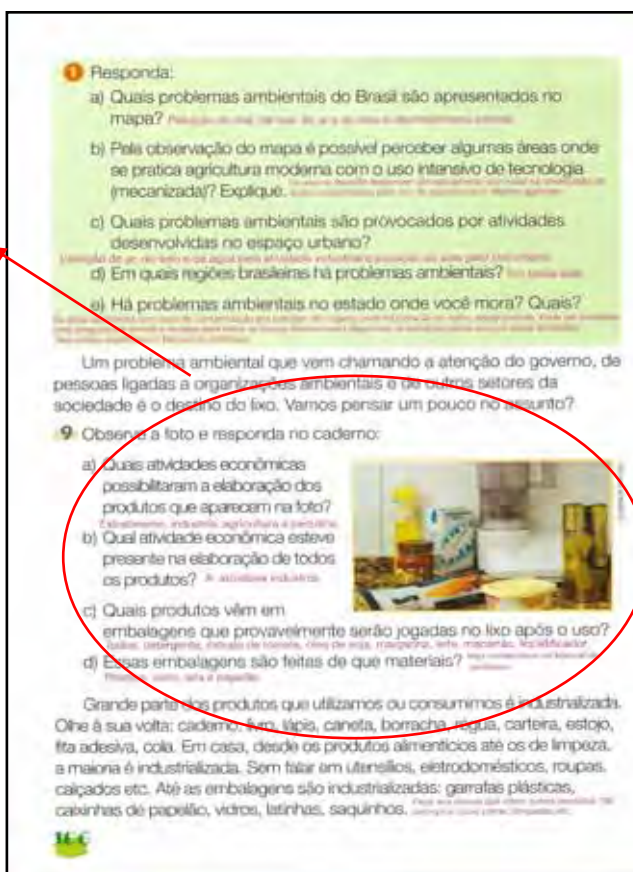
A Coleção “Viver e Aprender Geografia” está organizada em quatro volumes. As unidades temáticas de cada volume contêm várias seções e boxes, com o objetivo de aprofundar os conteúdos e efetivar os processos de ensino e de aprendizagem. A metodologia apresentada na coleção está fundamentada nas concepções do socioconstrutivismo. Propõe que se considere, de acordo com o manual, que o ensino da Geografia deva se realizar desde os primeiros momentos da aprendizagem, pois um de seus objetivos é estimular o aluno a construir sua cidadania como sentimento de pertencer a uma realidade constituída, em sua totalidade e em constante transformação, pelas relações entre sociedade e natureza. O aluno faz parte dessa totalidade e, por essa razão, precisa conhecê-la e sentir-se membro participante, além de crítico, responsável e comprometido historicamente. (BRASIL, 2007)

No livro da 4ª série da Coleção “Viver e Aprender Geografia”, mais precisamente no capítulo sobre a urbanização brasileira, ao abordar os problemas ambientais, o autor refere-se ao lixo como um dos problemas de maior destaque atualmente e complementa dizendo que o destino de dejetos é uma das questões que vem chamando a atenção do governo, de organizações não-governamentais e de outros setores da sociedade e para a qual sugere uma reflexão por meio de uma atividade sobre o assunto.

A partir de uma foto, os alunos são instigados a observar que produtos são industrializados e que embalagens são jogadas no lixo.

Partindo dessa idéia, as crianças são estimuladas a repensar o que consomem e a quantidade de lixo que produzem. Eles repetem esse exercício em diferentes escalas, ou seja, a da casa, do bairro, da cidade, do município e do mundo, e aprendem como essa geração maciça de resíduos representa um problema ambiental que só tende a aumentar se não forem tomadas medidas a respeito. A idéia é muito interessante, parte do dia-a-dia do aluno, trabalha a idéia de consumo, de descarte.

Todavia, para indicar a solução do problema do resíduo, o autor se apóia no texto “Quem se lixa para o lixo?”



10 Reflita sobre as questões seguintes e elabore um texto com possíveis respostas e soluções.

- Em sua residência, quando quebram ou acabam, que fim têm esses produtos ou suas embalagens?
- Agora, considere o bairro onde você mora. Quantas residências fazem o mesmo que você e sua família? E as empresas?
- E se considerarmos um espaço maior, como o município, o estado, o país, o mundo? Já imaginou a quantidade de lixo que se produz diariamente?
- Considere ainda que a população não pára de crescer e que novos produtos são inventados. O que acontece com o lixo?

Com o crescimento da população e da fabricação e utilização de artigos industrializados, a quantidade de lixo produzida é cada vez maior, tornando-se um sério problema para o meio ambiente.

Como resolver esse problema ambiental? É possível diminuir a quantidade de lixo produzida? Que destino devemos dar ao lixo? Leia o texto:

Magalhães, Cláudia. Conscientização que se movimenta. São Paulo: Editora Ática, 2003. 128 p. (Coleção "O que é...").

### Quem se livra para o lixo?

A gente come uma fruta e joga a casca no lixo; pega as folhas de rascunho, amassa e joga no lixo; abre um pacote e joga o barbante no lixo; limpa a escova de cabelo e joga os cabelinhos onde? Pensando bem, a gente passa o dia inteiro produzindo lixo.

Ao jogar fora tudo o que não presta ou não serve mais, a gente pensa que se livrou de um problema. Na verdade, o problema começa aí. Principalmente nas grandes cidades, livrar-se do lixo é uma grande dor de cabeça. (...)

Como dar fim ao lixo, sem afetar o meio ambiente também? Algumas medidas têm sido adotadas. As principais são: a redução da produção do lixo, a reutilização e a reciclagem.

**Reduzir** a produção do lixo é diminuir a quantidade de lixo, claro! A gente joga fora muita



107

Para discutir o tema, esse texto utiliza uma linguagem que pouco contribui para superar a noção de que o resíduo é algo morto, ou que não serve para nada e que o problema se acaba quando ele é recolhido e depositado no lixão.

Observam-se expressões do tipo: “Livrar-se do lixo é uma grande dor de cabeça”, “Como dar fim ao lixo” ou “Muitas das coisas inúteis que acabam nas latas de lixo foram produzidas pela indústria” (grifo nosso). Ou como o trecho retirado do livro:

“Ao jogar fora tudo o que não presta ou não serve mais, a gente pensa que se livrou de um problema.”

Abordar o tema dessa forma só acentua a idéia de que o resíduo/lixo é um material que não tem serventia alguma, que é ruim e deve de qualquer forma ser afastado, levado para longe, como se não fosse gerado por nós. Até mesmo no final do texto, o resíduo é utilizado com uma conotação ruim numa frase que fala das medidas dos 3Rs: “São elas que vão evitar que, no futuro, o meio ambiente vire... um lixo!”

**O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Viver e Aprender Geografia” - 4ª série do ensino fundamental

**Entendido como:** Um problema que precisa de solução, e a solução proposta é livrar-se dele.

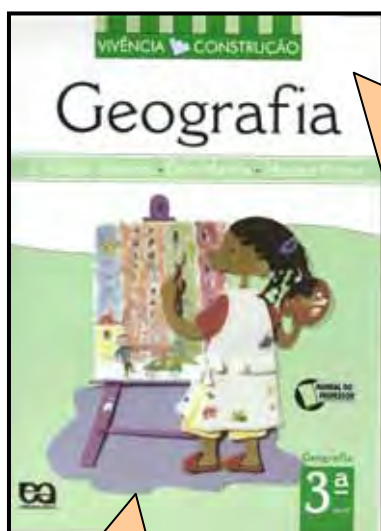
**Conceitos priorizados:** Lixo e consumo.

**Metodologia de trabalho:** Por meio de uma atividade de observação, os alunos são instigados a pensar o problema do lixo, na suas casas, no bairro e na cidade e são exemplificadas formas de destino para esse lixo.

O autor parte do dia-a-dia dos alunos, demonstra que existem diferentes materiais presentes nos resíduos e questiona hábitos de consumo, mas ao explicar as formas de destinação do lixo, apresenta o resíduo com um problema que deve ser afastado da vista e levado para longe, ou seja, não trata o tema de forma processual e não considera os sujeitos envolvidos nesse processo.



### 5.2.6 - Coleção “Vivência e Construção – Geografia” - 3ª série do ensino fundamental



Segundo os autores, a fundamentação teórica da Geografia adotada na coleção destaca os conceitos de espaço geográfico, território, paisagem e lugar com o propósito de ajudar o aluno a adquirir conhecimentos, a construir conceitos e noções e a desenvolver habilidades para ler e desvendar a realidade sob o enfoque geográfico e assim compreender as transformações do mundo em que vivem.

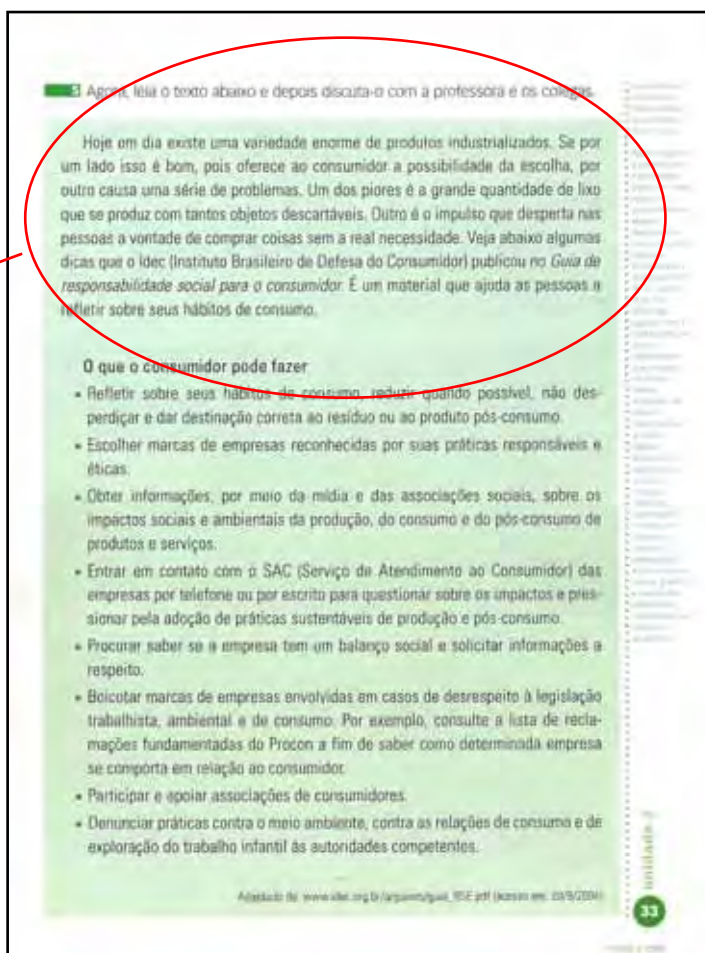
A Coleção “Vivência e Construção – Geografia” é composta por quatro volumes, cuja estrutura é semelhante, apresentando as seguintes seções: *Mosaico*, *ABC Mapas*, *O que você aprendeu*. Há seções específicas para determinada série, como *Céu e Terra*, no livro da terceira série, em substituição à seção *Mosaico*. O *Glossário* contém as definições das palavras destacadas no texto e é ilustrado. As *Sugestões de leitura*, como atividade complementar para o aluno, são apresentadas para cada unidade do livro. A *Bibliografia* está organizada nos tópicos *Metodologia e práticas de ensino de Geografia* e *Apoio teórico*. Os conteúdos são apresentados em um ritmo dinâmico, o que favorece a coesão entre os volumes da coleção. A articulação pedagógica entre os volumes se faz a partir do estímulo à observação, descrição e análise do cotidiano do aluno, do seu lugar de vivência e das relações que os grupos humanos estabelecem com a natureza. O estudo dessas relações se amplia de acordo com o nível de desenvolvimento cognitivo do aluno, a cada série, iniciando-se na família e, progressivamente, expandindo-se a outras escalas, como a escola, a rua, o campo, a cidade, o município, o país e a América. A proposta teórico-metodológica de ensino e aprendizagem da coleção aponta para a abordagem socioconstrutivista baseada nas orientações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais. (BRASIL, 2007)

No livro da 3ª série da Coleção “Vivência e Construção – Geografia”, a discussão do tema de resíduos não é priorizada.

Ao discutir matéria-prima, o autor centra sua análise no aspecto do consumo e refere-se à problemática ambiental como uma consequência da grande quantidade de lixo que é produzida pelo montante de objetos descartáveis utilizados pelas pessoas.

“Hoje em dia existe uma variedade enorme de produtos industrializados. Se por um lado isso é bom, pois oferece ao consumidor a possibilidade de escolha, por outro causa uma série de problemas. Um dos piores é a grande quantidade de lixo que se produz com tantos objetos descartáveis.”

Em seguida, ele lista algumas dicas que o Idec – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor - publicou no Guia de Responsabilidade Social para o Consumidor, mostrando que esse material ajuda as pessoas a refletirem sobre seus hábitos de consumo.

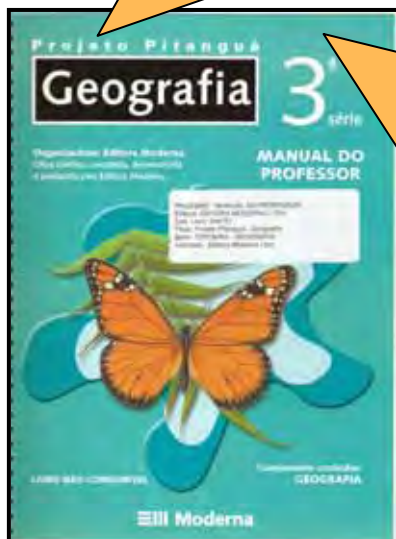


<p style="text-align: center;"><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p> <p style="text-align: center;">Coleção “Vivência e Construção – Geografia” - 3ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Um dos aspectos da problemática ambiental.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Matéria-prima, consumo e lixo.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> Ao discutir o tema de matéria-prima refere-se à geração de resíduos como um resultado do consumo.</p>

O tema é apresentado de forma superficial e fragmentada, pois os autores, além de não abordarem as diversas etapas do processo de geração de um resíduo, incluindo os aspectos ambientais, sociais, políticos econômicos e culturais, não propõem soluções para o problema.

### 5.2.7 - Coleção “Projeto Pitangüá - Geografia” - 3ª série do ensino fundamental

A Coleção “Projeto Pitangüá – Geografia” é organizada em blocos, subdivididos em unidades didáticas que compreendem os capítulos. Cada volume é composto por três blocos e cada bloco tem três unidades. No volume da terceira série, no bloco 1 são tratados os aspectos relativos ao espaço urbano; no bloco 2, o espaço rural; e no bloco três, os transportes e às comunicações. Os capítulos são compostos por textos e atividades diversificadas, a partir dos quais se procura despertar o interesse do aluno para o estudo dos fenômenos geográficos. A proposta de ensino de Geografia está voltada para o desenvolvimento integral do aluno, nas dimensões intelectual, física, afetiva, social, moral e estética. Para tanto, os conteúdos procedimentais e atitudinais são valorizados e estão articulados aos conteúdos relativos à ciência geográfica. As habilidades a serem desenvolvidas pressupõem que o aluno seja estimulado a desenvolver sua capacidade e orientado a aprender enquanto busca, pesquisa e elabora, automaticamente, os conhecimentos necessários para a apreensão do mundo. (BRASIL, 2007)



Segundo os autores, a contribuição da Geografia para a formação dos alunos resultará da compreensão que eles terão da realidade em seu conjunto. Assim, ao estudar o espaço geográfico, os alunos deverão refletir sobre a dinâmica social, a dinâmica da natureza e as relações dos seres humanos entre si e com a natureza. Os autores também partem do princípio de que a compreensão do espaço tem como requisito a aquisição de alguns conceitos básicos da Geografia: lugar, paisagem, natureza, sociedade, território e região. Esses conceitos constituem as bases para que os alunos tenham condições de compreender como ocorre a produção do espaço geográfico na atualidade e como isso aconteceu ao longo da história da humanidade.

No livro da 3ª série da Coleção “Projeto Pitangua – Geografia”, antes de referir-se diretamente ao tema de resíduos, a matéria-prima é o foco de atenção.

**ATIVIDADES**

**Organizar o conhecimento**

**1** Observe os produtos ilustrados.



\* Organize um quadro listando os produtos mostrados e identificando o tipo de indústria de bens de consumo que fabrica cada um deles. Siga o modelo abaixo:

Produto	Tipo de indústria de bens de consumo

**2** Observe o desenho e responda.



**3**

- Qual é a matéria-prima para a produção do papel?
- O desenho mostra uma atividade industrial e a prestação de um serviço. Qual é esse serviço?
- Outras indústrias precisam do papel como matéria-prima. Escreva alguns exemplos do que elas podem fabricar com o papel.

26

Numa ilustração são apresentados produtos como, camiseta, televisão, rádio, sapato, iogurte e, em seguida, pede-se para o aluno indicar que tipo de indústria de bens de consumo é responsável pela fabricação de cada um deles.

Após essa atividade, apresentam-se, também com desenho, as etapas da fabricação do papel.

Seria muito interessante se esse esquema fosse completado incluindo o consumo, o descarte e o reaproveitamento do material, o que possibilitaria ampliar os horizontes de conhecimento do aluno.

Em outra parte do texto, denominada “Problemas ambientais da cidade”, é sugerida a leitura de um trecho que trata do lixo na cidade e se refere às implicações da questão dos resíduos, nos aspectos ambientais e

sociais. Acompanhado da ilustração de um aterro sanitário e de um texto de literatura de cordel do autor Marcos Bandeira, é a base para os autores discutirem as condições de vida dos catadores de lixo.

<p style="text-align: center;"><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b> Coleção “Projeto Pitangua – Geografia” - 3ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Problema ambiental da cidade.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> matéria-prima, bens de consumo e lixo.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> Os autores iniciam o texto explicando o processo de fabricação de bens de consumo, para o que apresentam um desenho que simula todo o processo de fabricação do caderno, desde a extração da matéria-prima à produção do papel e à fabricação do caderno. Em seguida, eles referem-se à cidade e seus problemas ambientais e apresentam um texto sobre o lixo, que fala dos problemas ambientais causados pelos resíduos, e concluem referindo-se às pessoas que vivem da catação desse material.</p>

As atividades são interessantes e os autores preocupam-se em trabalhar os processos de extração de matéria-prima e produção industrial, mas não fazem ligação com o tema de resíduos, que é abordado somente em outro trecho do livro.

O conteúdo das relações campo e cidade são sugeridos pelo PCNG para esse ciclo de ensino. Geralmente, esse conteúdo propõe a discussão sobre o processo industrial, ou seja, a extração da matéria-prima, a fabricação e a comercialização de produtos. Seria oportuno conciliar essa abordagem com o tema de resíduos, objetivando tratar a questão a partir da idéia de ciclo e, ao final, questionar hábitos de consumo e desperdício e propor alternativas de reuso e reciclagem de resíduos.

Dessa forma, o aluno compreenderia o processo de geração do resíduo e sua participação nele, para assumir o compromisso de agir com consciência e responsabilidade na preservação do meio ambiente.

## 5.2.8 - Coleção “Terra, Gente & Companhia” - 4ª série do ensino fundamental

Na **Coleção “Terra, Gente & Companhia”** os volumes são estruturados a partir de unidades que se subdividem em capítulos. O volume da quarta série está organizado nas seguintes unidades: *1. A vida no planeta azul, 2. Um Brasil de campos e cidades, e 3. Qualidade de vida.* Os capítulos estão estruturados em seções, as quais se distribuem de acordo com o desenvolvimento dos conteúdos. A coleção é elaborada partindo-se do pressuposto de que o mundo é um sistema e está em permanente processo de transformação, caracterizado pelas aceleradas mudanças tecnológicas e pela grande influência da mídia e do mercado. Por conseguinte, objetiva-se contribuir para a compreensão dos processos formadores da realidade atual, avaliar as inter-relações do homem com a natureza, em particular os problemas ambientais, e estimular a formação de cidadãos críticos capazes de intervir e transformar a realidade. Na coleção, adota-se o sociointeracionismo como método para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem. (BRASIL, 2007)

As autoras consideram importantes as contribuições do sociointeracionismo para a prática pedagógica. Segundo elas, a atividade de construir conhecimento na escola é, portanto, intencional e deve se apoiar no conhecimento do cotidiano que a criança traz, introduzindo, porém, o conhecimento elaborado como uma forma possível de provocar o desenvolvimento global do aluno. Desse modo, envolve o trabalho coletivo entre educador e educando, construindo socialmente o conhecimento, ao mesmo tempo em que possibilita ao aluno constituir-se como um sujeito autônomo diante do próprio processo de construção de conhecimento. Na coleção, a Geografia é entendida como ciência que estuda o espaço produzido pela ação do homem, resultante dos processos econômicos, políticos e cultural-ideológicos.



No livro da 4ª série da Coleção “Terra, Gente & Companhia”, assim como em alguns dos livros já citados, o conteúdo exposto centra-se na discussão do resíduo a partir da sua geração.

Encontra-se no livro um texto intitulado: “Lixo”, no qual é feita referência à grande quantidade de lixo gerado no Brasil, composto em sua maior parte por material orgânico, mas que mesmo assim é depositado em lixões ou aterros sanitários, sendo apenas uma pequena parte reaproveitada em usinas de reciclagem e compostagem.



Não se explica a diferença entre os tipos de destino do lixo.

Nessa coleção, a solução dada ao problema dos resíduos é o uso dos 3Rs. No entanto, a abordagem do tema fica restrita à reciclagem, indicando-se os materiais recicláveis como papel, vidro, metal, plástico, matéria orgânica e entulho, e a importância de reciclar.

Verifica-se também uma atividade que propõe aos alunos observar a quantidade de lixo gerada semanalmente em seus lares e qual o tipo de lixo que eles mais produzem.



Na próxima questão, afirma-se que a quantidade de lixo produzida na cidade é maior do que a produzida no campo, e em seguida o aluno é

**Pense e responda no caderno:**

- Você já reparou na quantidade de lixo que é produzido em uma semana por você e seu grupo de convivência? Que tipo de lixo vocês produziram?
- Se um grupo de pessoas vive em uma cidade, a quantidade de lixo provavelmente será maior ou menor do que se ele vivesse no campo? Por quê?
- O que fazer com os resíduos que, diariamente vamos acumulando em nossas cidades?

organico

Reciclerias nos bairros ajudam a separar o lixo.

**QUAL É A SOLUÇÃO?**  
A solução deste problema é:

Reduzir	Reutilizar	Reciclar
Diminuir o lixo produzido, desperdiçar e consumir só o necessário.	Dar nova utilidade aos materiais usados, considerados sem função.	Fabricar novos produtos utilizando, como matéria-prima, um produto já usado e que seria considerado "lixo".

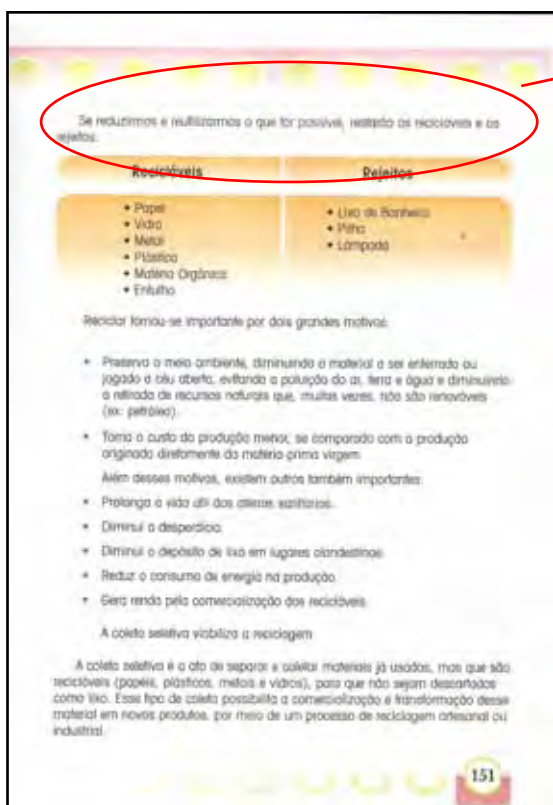
150

questionado por que isso ocorre. Essa atividade contribui para uma visão estereotipada em relação ao campo e à cidade. É certo que na cidade, por haver maior concentração de pessoas, a produção de resíduos é maior, todavia, da forma como a questão é apresentada, faz alusão a um campo onde as bases econômicas estão voltadas para a subsistência, ou onde simplesmente a modernização não chegou.

Seria interessante ressaltar os problemas que a produção de resíduos causa na área rural, como a poluição do solo por meio de agrotóxicos, pesticidas e herbicidas, das águas dos rios, das nascentes e do lençol freático, por resíduos industriais, lixo doméstico e entulhos que não são recolhidos e acabam nos acostamentos das estradas, assim como o impacto causado por milhares de embalagens de produtos tóxicos que muitas vezes são armazenadas em galpões e ali permanecem causando contaminação do solo, da água e principalmente dos animais e pessoas que com elas convivem, como confirma Jardim (1995):

O lixo rural mudou nesses últimos anos. Antes, era formado quase exclusivamente por restos orgânicos, que a criação miúda e a natureza eliminavam rapidamente. Mais recentemente, vem-se transformando num volume crescente de frascos e sacos plásticos que se acumulam nas próprias fazendas ou se espalham ao longo das estradas. (JARDIM, et al. 1995, p.8)

Em seguida, é citada uma frase:



“Se reduzirmos e reutilizarmos o que for possível, restarão os recicláveis e os rejeitos.”

Após essa informação, o texto, volta-se somente para o processo de reciclagem, o que é relevante. No entanto, seria interessante incluir algumas idéias sobre a redução e a reutilização, o que poderia ser realizado por meio de atividades ou de uma proposta de oficina artística.

<p><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p> <p>Coleção “Terra, Gente &amp; Companhia” - 4ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Um problema ambiental que já foi gerado.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Lixo e reciclagem.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> As autoras apresentam o tema e questionam que esse é um problema de qualquer grande cidade, expõem alguns dados sobre a porcentagem de lixo destinada a lixões, “enterrada” em aterros e informam que uma pequena parte vai para usinas de reciclagem. Em seguida, propõem, como solução para o problema do lixo, os 3Rs, mas centram sua análise no processo de reciclagem.</p>

A abordagem do tema pouco contribui para que o aluno adquira conhecimentos suficientes para compreendê-lo a partir da idéia de rota de resíduos e não permite que ele perceba e questione todas as relações e contradições presentes nesse processo.

### 5.2.9 - Coleção “Interagindo com a Geografia” - 3ª e 4ª série do ensino fundamental

A **Coleção Interagindo com a Geografia** é constituída por quatro volumes e está organizada em unidades didáticas e capítulos. No livro da terceira série, apresentam-se os seguintes conteúdos: 1. *Brasileiro cidadão*, 2. *O homem e o trabalho*, 3. *Indústria: transformando e construindo espaços*. No livro da quarta série, os assuntos tratados são: 1. *Brasil: localização e orientação*, 2. *Paisagens brasileiras: clima e vegetação*, 3. *Paisagens brasileiras: relevos e rios*. Na coleção propõe-se um ensino de Geografia voltado para a formação integral do aluno e o desenvolvimento de suas capacidades motoras, afetivas e cognitivas, por meio da valorização de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. (BRASIL, 2007)



Segundo as autoras a educação deve estar comprometida com a cidadania e, portanto, apoiada sobre quatro princípios básicos: dignidade do ser humano, igualdade de direitos, participação e corresponsabilidade pela construção e destino da vida coletiva. Os conteúdos não são vistos mais como um fim, porém como um meio para que os alunos desenvolvam capacidades que lhe permitam produzir bens culturais, sociais e econômicos e deles usufruir. É necessário que sejam significativos para o aluno e adequados às diversas formas de aprender que cada um tem. O saber geográfico deve instrumentalizar o aluno para compreender e explicar as relações entre a sociedade e a natureza e como ocorre a apropriação da natureza pela sociedade, enfocando as dinâmicas das transformações e compreendendo os processos sociais, físicos e biológicos que abrangem o modo de produzir, de existir e de perceber diferentes espaços.

O livro da 3ª série da Coleção “Interagindo com a Geografia” refere-se ao tema de resíduos a partir do item “Saneamento básico: uma questão de qualidade de vida”, partindo dos seguintes questionamentos:

“O que é saneamento básico? Qual a importância dele para a qualidade de vida população?”



A atividade contribui para a formação do aluno, uma vez que é estimulado a pensar e a questionar o assunto a partir do seu conhecimento prévio.

Apresenta, numa ilustração, a contaminação de um córrego por acúmulo de dejetos e esgoto doméstico, eventual causadora da doença que acomete o personagem do desenho.

Em seguida, após questionar e fornecer subsídios para o aluno repensar o problema, apresenta-

se um texto sobre saneamento básico, reforçando o que foi discutido anteriormente. Ainda nesse texto lê-se:

Esse trecho em destaque merece ser bem trabalhado pelo professor e seguido de outras informações sobre possibilidades para o tratamento do resíduo, porque passa a idéia de que o problema do lixo acaba quando o caminhão da prefeitura o recolhe.

“O lixo é outro elemento que deve ser bem estudado na área de saneamento básico. Os resíduos devem ser guardados em embalagens apropriadas e depois recolhidos pelo serviço público.”

Seria oportuno, nesse momento, propor aos alunos a realização de um projeto sobre o lixo no bairro. Os alunos poderiam realizar entrevistas com os moradores, observar a limpeza das ruas, verificar quem faz a coleta, se há catadores, se existe coleta de materiais recicláveis, qual o destino desse material e de que forma eles, como cidadãos, podem contribuir para a redução do volume do lixo e suas conseqüências - economia de matéria-prima, economia de água e energia, diminuição da poluição, entre outras.

Essa atividade complementaria as informações sobre resíduos sólidos apresentadas no livro, contribuindo para que elas deixem de ser estantes e, dessa forma, favoreçam a construção reflexiva do conhecimento do aluno.

O livro da 4ª série da Coleção “Interagindo com a Geografia” não é muito diferente. No item: “Para saber um pouco mais”, o autor inicia um texto com a seguinte reflexão:

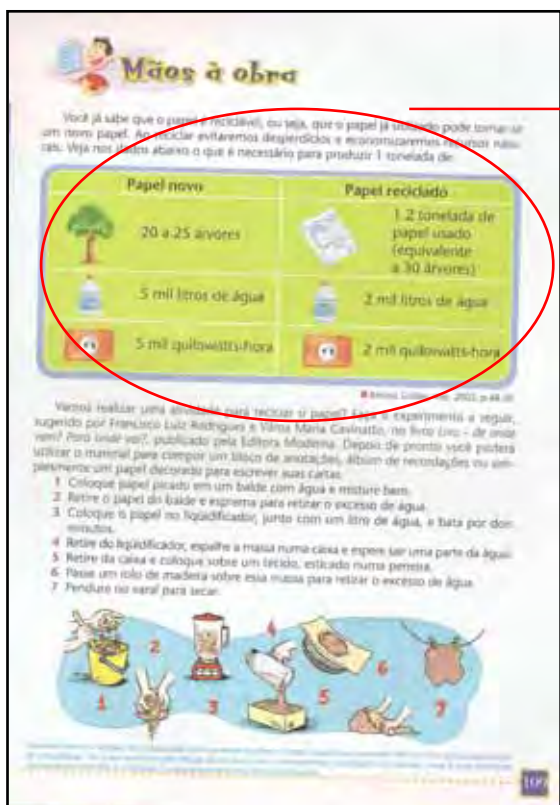
“Dá pra imaginar como seria a vida da gente se, de repente, o papel acabasse? Não dá, não é?”



E, partindo desse questionamento, fala da extração da matéria-prima, do consumo exagerado e do descarte inadequado.

A atividade inicia-se com informações relevantes, o aluno é instigado a pensar no tema a partir do papel, material que está presente constantemente em seu dia-a-dia. O texto fala sobre o desperdício de matéria-prima e energia e vislumbra na reciclagem uma forma de conter esse desperdício.

Para finalizar, apresenta um quadro mostrando a economia de



matéria-prima, água e energia que é possível conseguir com a fabricação do papel reciclado, seguido da proposta de uma atividade para fazer papel reciclado.

Apesar de muito interessante a forma como as autoras tratam a questão, ou seja, a partir de um elemento muito presente na vida do aluno – o papel, seria possível desenvolvê-la um pouco mais, principalmente no que se refere à reciclagem. Sabemos que o papel pode e deve ser reciclado, mas existem outros materiais como o

plástico, por exemplo, que após passar pelo primeiro processo de reciclagem perde algumas de suas características, inviabilizando sua utilização posterior para determinadas finalidades.

<p><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b>          Coleção “Interagindo com a Geografia” - 3ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> A partir do saneamento básico.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Água, esgoto e lixo.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> As autoras partem do conhecimento prévio do aluno e, a partir de algumas imagens e de um texto, discutem a questão do saneamento básico. Referem-se ao lixo com um elemento que merece ser estudado e explicam que os resíduos, depois de acondicionados, são recolhidos pelo serviço público.</p>

Apesar de as autoras terem partido do conhecimento prévio do aluno e questionado os elementos do saneamento básico, a forma como foi tratado o tema pouco contribui para sua formação, uma vez que reafirma a idéia de que o problema foi resolvido assim que o “caminhão do lixo” recolheu esse material. Essa abordagem não contempla todas as relações presentes no tema de resíduos.

<p style="text-align: center;"><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p> <p style="text-align: center;">Coleção “Interagindo com a Geografia” - 4ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Resultado do consumo exagerado e do descarte inadequado.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Consumo, descarte e lixo.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> As autoras iniciam com uma questão problema sobre o papel, em seguida questionam o desperdício de matéria-prima e energia na fabricação dos produtos e vislumbram na reciclagem uma forma de conter esse desperdício.</p>

É relevante destacar que somente o processo de reciclagem não viabiliza a redução do impacto ambiental que o consumo exacerbado de nossa sociedade pode ocasionar ao meio ambiente. É preciso antes de tudo rever hábitos de consumo e desperdício.

### 5.2.10 - Coleção “Geografia – Vitória-Régia” - 3ª série do ensino fundamental

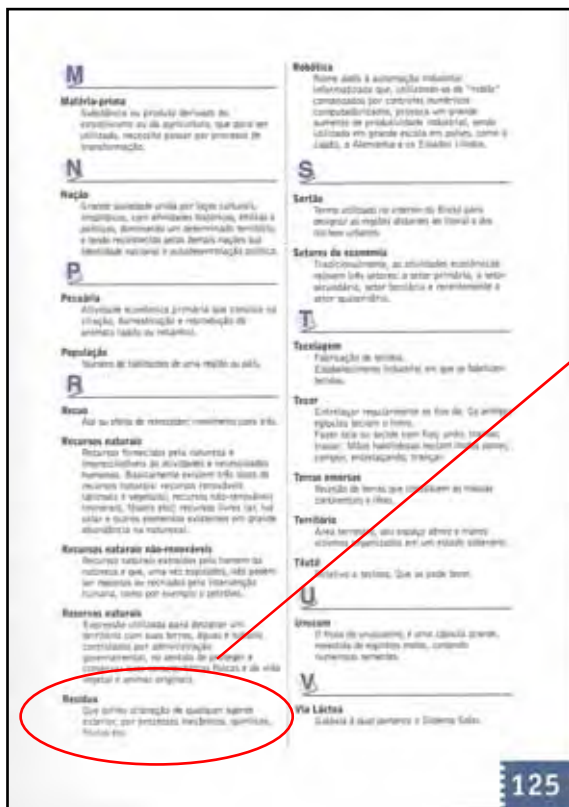


A Coleção “Geografia – Vitória-Régia” é composta de quatro volumes e está organizada em unidades. O volume da terceira série está dividido em seis unidades: *Conversando*: atividades introdutórias de problematização do tema da unidade; *Registrando*: atividades de registro de informações; *Brincando e aprendendo*: reflexão dos conteúdos trabalhados na unidade por meio de atividades lúdicas; *Construindo*: atividades de construção de materiais pedagógicos alternativos; *Criando*: incentivo à criatividade do aluno; *Refletindo*: reflexão em grupo dos temas trabalhados na unidade; *Para saber mais*: aspectos relevantes sobre os temas de estudo que podem ser aprofundados; *Cantando*: atividade cultural; *Pesquisando*: sugestões de pesquisas; *Representando*: incentivo ao trabalho com linguagem cartográfica; *Trabalhando com projetos*: desenvolvimento de pesquisas; e *Saiba mais*: sugestões de conteúdos, vídeos, sites etc. (Brasil. 2007)

A proposta teórico-metodológica adotada está baseada no socioconstrutivismo, que segundo as autoras, permite a construção permanente do conhecimento a partir da própria experiência do aluno no processo de interação com o meio. “Deve-se considerar a existência do conhecimento prévio que o aluno possui sem, no entanto, perder de vista que este é parcelado e fragmentado da realidade, e que deve ser explorado e confrontado com o saber elaborado.” No livro é vislumbrado como abordagem teórica da geografia, o espaço geográfico construído e reconstruído por meio das relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza.



No livro da 3ª série da Coleção “Geografia - Vitória-Régia”, ainda que seu glossário traga a definição de resíduos, não há informação significativa sobre o tema de resíduos ou lixo.



Observa-se que a definição de resíduo está aquém do que é esperado.

“Definição de resíduo:  
Que sofreu alteração de qualquer agente exterior, por processos mecânicos, químicos, físicos etc.”

Como ressaltado anteriormente, para a maioria dos alunos o problema do lixo ou do resíduo acaba quando o coletor os recolhe, não existe uma idéia de ciclo e nem uma definição desses conceitos (lixo, resíduos, reciclagem, etc).

No entanto, como indicado por Logarezzi (2004, p.222), “uma revisão conceitual em documentos e instrumentos de trabalho, denotam termos importantes sobre o tema dos resíduos sólidos, cujo emprego com precisão pode contribuir significativamente para a compreensão do problema como um todo.”

Para o autor, resíduo e lixo não podem ser incluídos na mesma definição como geralmente vem sendo feito, pois resíduo é aquilo que sobra de uma atividade qualquer e, geralmente nas atividades humanas, geramos resíduo que não é lixo. Ao ser descartada como resíduo, a sobra pode ter esse “status” (que contém valores sociais econômicos e ambientais) preservado ao longo do que pode ser chamado de rota dos resíduos, a qual geralmente envolve descarte e coleta seletivos. Ao contrário, se não passar por esse processo, um resíduo pode virar lixo. (LOGAREZZI, 2004, p. 224)

Na análise de outras coleções também foram encontradas informações estanques, como tabelas que indicam o tempo necessário para a decomposição de materiais, atividades “soltas”, como roteiro para se fazer papel reciclado, textos informativos oriundos da grande imprensa, ou atividades que ficam somente no nível do indivíduo e da sensibilização.

Algumas das coleções analisadas a seguir não abordavam diretamente o tema de resíduos sólidos, mas trabalhavam com os conteúdos referentes a matéria-prima, indústria e consumo que, por sua vez, possibilitam uma articulação com o tema. Por isso, optamos por incluir essas coleções em nossa análise, vislumbrando nelas uma proposta de trabalho com o tema.

**O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Geografia – Vitória-Régia” - 3ª série do ensino fundamental

Não há informação significativa sobre o tema de resíduos e lixo. Somente é apresentada no glossário a definição de resíduos, que deve ser revista.

### 5.2.11 - Coleção “Vivenciando a Geografia” - 3ª e 4ª série do ensino fundamental

A Coleção “Vivenciando a Geografia” está estruturada em quatro grandes eixos: Espaço, Sociedade, Natureza e Trabalho, com os conteúdos divididos em unidades por temas e subtemas. Na coleção, procura-se contemplar a vivência do aluno a partir do seu referencial de vida, da reflexão sobre as relações existentes no espaço geográfico, analisando em uma perspectiva histórica, as dinâmicas e os processos do espaço físico e social e, em menor escala os processos políticos e culturais (BRASIL, 2007). São propostas quatro atividades: *Conversando*: em que são feitas várias perguntas aos alunos sobre o conteúdo trabalhado; *Atividades*: onde os alunos expressam sua opinião por meio de desenhos, colagens e registros; *Você Sabia*: que estimula a reflexão sobre determinados assuntos; e *Para ler*: que estimula o aluno a desenvolver a expressão oral.

A concepção de Geografia considera o espaço geográfico como sendo construído e reconstruído a partir das relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza. Segundo as autoras: “A noção de tempo e espaço, básico para a concepção do espaço geográfico como uma construção histórica, implica em um trabalho contínuo de identificação de semelhanças e diferenças, mudanças e permanências”. Ainda de acordo com as autoras, esse trabalho possibilita ao aluno ampliar a escala das relações sociais, buscando formar cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e de sua capacidade transformadora.



O livro da 3ª série da Coleção “Vivenciando a Geografia” não se refere diretamente ao tema de resíduos sólidos ou lixo. O único texto a respeito do tema conta a história de um sem-teto que, ao não ter onde dormir, alojou-se em um depósito de lixo abandonado, vivendo em condições subumanas. Posteriormente apresentam-se algumas questões aos alunos sobre as pessoas que vivem do lixo e sobre coleta e destinação. Uma questão em especial nos chamou a atenção:

“Você sabe dizer qual é o destino final do lixo no lugar onde você mora? Para onde ele é levado? Quando é recolhido pelo caminhão?”

O tema de resíduos sólidos ou lixo é muito abrangente e na maioria das vezes não ultrapassa a discussão do senso comum por parecer um assunto sobre o qual todos têm condição de opinar e discutir. No entanto, é necessário muito cuidado na discussão e contemplação do tema. Muito se tem feito para abandonar idéias que mostram o resíduo como algo desnecessário e que uma vez levado para longe não ocasionará mais problemas, mas é preciso rever alguns conceitos que parecem sedimentados na literatura sobre o assunto.

Observa-se, no trecho em destaque, a concepção de que o problema do lixo acaba quando o caminhão o recolhe e o armazena em um local distante dos olhos. Todavia, sabemos que isso não é verdade, pois uma vez gerado, o resíduo não desaparece, e continua seu ciclo, seja no lixão, no aterro, ou na usina de reciclagem. O termo “disposição final”, passa a idéia equivocada de “fim”, como se esse resíduo não nos pertencesse mais.

Segundo Logarezzi (2004), esse termo é uma:

Expressão tradicional e amplamente utilizada no âmbito do saneamento, que denota uma concepção de que a disposição dos resíduos em forma de lixo em aterros ou lixões venha a encerrar o processo. Longe disso, mesmo em aterros sanitários adequadamente estruturados e operados, problemas ambientais persistem por décadas, principalmente em decorrência da incessante produção de poluentes líquidos e gasosos, especialmente o metano, gás provocador do efeito

estufa, cerca de vinte vezes mais potente que o gás carbônico, expelido por indústrias e automóveis. (LOGAREZZI, 2004, p.227)

Por isso, é necessária uma mudança de atitude no uso dos conceitos e no trato com os resíduos. O livro didático é um meio exemplar para essa mudança, uma vez que ele ainda é o principal instrumento utilizado em sala de aula por professores e alunos.

Apresenta-se no livro um esquema de produção de papel, que seria muito útil para as aulas se fosse complementado com ilustrações sobre o consumo, o descarte e o reaproveitamento.

O esquema demonstra a transformação de matéria-prima pela indústria e está muito presente nos livros didáticos da 3ª série. Considerando que o conteúdo sugerido pelos Parâmetros Curriculares de Geografia – PCNG - para a 3ª e 4ª séries são as relações entre cidade e campo, seria muito apropriado se os autores incluíssem nessa discussão o ciclo de vida dos materiais.








No livro da 4ª série da Coleção “Vivenciando a Geografia”, a situação não é muito diferente.

No final de um item sobre poluição das águas, é inserida uma foto de um rio poluído e são dirigidas questões sobre a imagem ao aluno:

“Na sua opinião, o lixo jogado nas ruas tem relações com os rios poluídos como esse da foto? Por quê? O que você faz quando vê alguém jogando lixo na rua?”



Em seguida, é apresentada uma tabela com o tempo de decomposição dos materiais.

Resíduos	Tempo
	3 meses
	6 meses
	10 anos
	Acima de 100 anos
	100 anos
	Acima de 100 anos
	1 milhão de anos

Após a tabela, são apresentadas no livro algumas dicas que, segundo as autoras, “ajudam a preservar o ambiente em que vivemos”. Entre elas estão: colaborar com a limpeza de ambientes públicos, separar os recipientes, conservar os jardins, poupar água e energia, levar saco de lixo quando for à praia.

Todas as dicas se encerram no indivíduo e em nenhum momento o aluno foi questionado sobre o papel do setor público e da sociedade.

Alguns materiais demoram muito tempo para se decompor e, desta forma, permanecem poluindo o ambiente. Para diminuir o problema, a reciclagem é uma alternativa.

Você separa o lixo em sua casa? E na escola? No lugar onde vive existem empresas que trabalham coletando e reciclando materiais que podem ser reaproveitados?

Converse com os colegas e professor sobre a importância da reciclagem de materiais.

Aqui estão algumas dicas que ajudam a preservar o ambiente em que vivemos.

- Colabore com a limpeza dos lugares públicos, jogando o lixo nos recipientes apropriados.
- Separe os recipientes plásticos, de vidro e latas. É uma maneira de diminuir o lixo que se acumula no ambiente.
- Colabore com a conservação dos jardins, parques e outros espaços verdes, não arrancando nem destruindo as plantas.
- Ajude a poupar água, mantendo torneiras bem fechadas e utilizando o chuveiro apenas o tempo necessário.
- Poupe energia na sua casa, desligando o que não for necessário (lâmpadas, rádio, televisão, etc.)
- Quando for à praia, leve um saco de lixo, coloque os restos, feche bem e jogue em uma lixeira.
- Informe a prefeitura ou entidades que protegem o meio ambiente sobre ações de desrespeito ou dano ao meio ambiente.

A mudança pode começar por nós mesmos pensando nas nossas atitudes com relação ao meio ambiente!

**O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Vivenciando a Geografia” - 3ª série do ensino fundamental

No livro, o tema é apresentado de forma estanque, a partir da história de um sem-teto que se alojou em um depósito de lixo abandonado. Não se faz nenhuma relação entre os vários aspectos que envolvem a questão dos resíduos sólidos e, no final, as autoras questionam o aluno sobre a “destinação final do lixo”, quando é “recolhido pelo caminhão”. Essa abordagem contribui para a idéia equivocada que após recolhido, o resíduo desaparece.

**O tema de resíduos sólidos no livro didático**

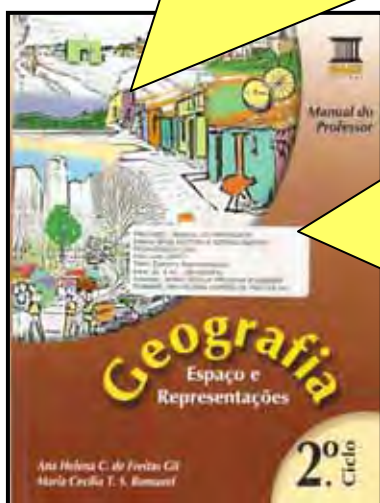
Coleção “Vivenciando a Geografia” - 4ª série do ensino fundamental

No livro da quarta série, o tema também é tratado de forma estanque e superficial, é apresentada uma tabela de “tempo de decomposição dos materiais” que ocupa três páginas e, em seguida, uma lista com dicas para preservar o meio ambiente.

O aluno, nesse estágio, já é capaz de fazer relações, e o tema de resíduos sólidos, assim como qualquer outro da temática ambiental, contempla uma abordagem mais complexa, que envolva aspectos de natureza e que diga respeito à sociedade como um todo.

## 5.2.12 - Coleção “Geografia Espaço e Representação” - 3ª e 4ª séries do ensino fundamental

A Coleção “Geografia - Espaço e Representação” está organizada em ciclos, os quais possuem quatro unidades cada um. A estrutura dos volumes contempla a abordagem de questões que demonstram a relação da sociedade com a natureza, evidenciando-se as ações humanas responsáveis pelas modificações e alterações nas paisagens. A coleção apresenta uma seqüência temática em que se parte da representação do espaço para o estudo da sua organização, e evidencia-se a hierarquização necessária para a apreensão de habilidades que envolvem observação, leitura e interpretação da paisagem geográfica. Os aspectos econômicos e políticos, introduzidos nos volumes da primeira e segunda séries e aprofundados nos da terceira e quarta séries, são estudados sob a perspectiva da organização e produção do espaço brasileiro a partir do trabalho e das atividades humanas. A proposta teórico-metodológica da coleção entende a Geografia como a ciência que estuda as relações entre o processo histórico que regula a formação das sociedades humanas e o funcionamento da natureza, por meio da leitura do espaço geográfico e da paisagem, apontando como objeto de estudo da Geografia o espaço historicamente construído pelo ser humano, em permanente transformação e movimento. (BRASIL, 2007)



As autoras definem como sua concepção de Geografia o espaço geográfico historicamente construído pelo homem, um espaço que é o resultado das ações humanas e, portanto, está sempre em movimento. Essa concepção, segundo elas, possibilita a compreensão do real sem ser fragmentado, mas sim como um todo, possibilitando ao aluno adquirir novos conhecimentos, e refletir sobre a realidade faz com que o aluno analise situações e compreenda a organização/produção do espaço, que se encontra em constante transformação.



No livro do 2º ciclo da Coleção “Geografia - Espaço e Representação”, foram encontradas algumas informações a respeito do tema.

Na discussão de problemas ambientais urbanos, é apresentado um texto sobre o lixo onde se explica que as toneladas de lixo depositadas todos os dias nos lixões são um dos maiores problemas das cidades e, que para reverter esse quadro, é preciso desperdiçar menos e reciclar mais. Em seguida, o aluno é questionado sobre o destino do lixo em seu município, e é sugerida uma atividade que chama a atenção para a reciclagem.

“Em equipes e com a ajuda do professor, confeccionem cartazes alertando as pessoas sobre a necessidade de separar o lixo. Depois, coloquem os cartazes em lugares onde a comunidade possa ler.”

Esse tipo de atividade é interessante, mas não permite que o aluno aprofunde seu conhecimento sobre o tema, pois apenas reproduz o que há muito tempo vem sendo veiculado pela mídia e por campanhas, como as de reciclagem da latinha. Esse método não contribui para o desenvolvimento do saber geográfico. Afinal, será que esse aluno é questionado sobre como se processa a reciclagem no Brasil? E que hoje ela já representa um grande negócio e que muitos dos coletores de material reciclável são explorados por atravessadores e por grandes empresas? É sim, muito importante separar o lixo. Mas qual o destino que esse lixo separado tem? E para onde ele será levado? Será que na cidade onde residem os alunos existe usina de reciclagem desse material?

Em várias coleções se observa que a questão é tratada com muito



“romantismo”, por isso é necessário aprofundar essas questões, pois a educação, como afirma Paulo Freire, deve ser pensada como “práxis”, ser para a vida. Com a educação ambiental em resíduos sólidos não é diferente, ela deve estar comprometida com a ética e a política e deve ser criativa, reflexiva e transformadora. Esse tipo de informação não favorece a construção do conhecimento.

Mais adiante é apresentada uma reportagem retirada da revista “Isto é” que, mais do que informações que

contribuam para o aprofundamento da questão ambiental, promove uma leitura do espetáculo.

O texto fala de uma moça de dezessete anos, grávida de seu segundo filho, que com muito sacrifício vive do lixo. Sabemos que várias pessoas vivem do lixo, isso é fato e deve ser discutido em sala de aula, mas muitas vezes esse tipo de informação, é simplesmente passada aos alunos sem serem discutidas. E da forma como é tratada pela grande imprensa, causa muito impacto e pouco conhecimento. É necessário discutir essas informações para chegar aos verdadeiros agentes e



às principais causas dos problemas apontados.

Também foram encontrados nessa coleção três esquemas que poderiam ser relacionados com o tema de resíduos, tendo em vista que trabalham com a transformação da matéria prima.

O esquema ao lado, mostra o percurso do leite desde a produção no campo, transporte, indústria de laticínios, até chegar à mesa do consumidor. Seria muito interessante se fosse ampliado e demonstrasse que as embalagens dos produtos industrializados, após o uso, são separadas, recolhidas, acondicionadas e enviadas para indústrias de reciclagem, para mais tarde voltarem ao mercado e ao consumidor na forma de novos produtos e embalagens. Isso contribuiria para que, aos poucos, a idéia de descarte fosse sendo substituída pela da rota ou do ciclo dos resíduos.

<p style="text-align: center;"><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p> <p style="text-align: center;">Coleção “Geografia - Espaço e Representação” - 3ª e 4ª séries do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Um problema das cidades.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Lixo, destino e reciclagem.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> O livro não apresenta conteúdos relevantes a respeito do tema de resíduos e lixo, apenas traz um texto sobre lixo urbano e citando que ele é depositado em lixões e, por isso, é necessário desperdiçar menos e reciclar mais. Também é apresentado um texto da grande imprensa que ao invés de contribuir para a construção do conhecimento a respeito do tema, trata a questão espetacularizando-a.</p>

### 5.2.13 - Coleção “Bem Me Quer – Geografia” - 4ª série do ensino fundamental

A “**Coleção Bem-me-quer-Geografia**” apresenta uma estrutura na qual os conteúdos são distribuídos em unidades temáticas capítulos e seções. No volume da quarta série, são abordados os conteúdos sobre localização, atividades econômicas e o Brasil em regiões. A fundamentação teórico-metodológica referente à Geografia é vulnerável porque os conceitos geográficos básicos, tais como região, lugar, território, paisagem e espaço geográfico, são tratados de forma superficial ao se abordar os temas e não são suficientemente explicitados. Na proposta de trabalho pedagógico, estimula-se a participação dos alunos nas aulas por meio da observação comparação e realização de pesquisas. Os conteúdos trabalhados na coleção partem da realidade mais próxima do aluno, como a cidade, o bairro e o município, para as escalas mais amplas como o estado, o país e o mundo. (BRASIL, 2007)



Segundo os autores da coleção, alguns dos objetivos que compõem a coleção são despertar no aluno das primeiras séries do ensino fundamental o interesse pela Geografia por meio de propostas lúdicas e criativas e considerar o educador como mediador, especialmente entre o livro e o educando. Os conceitos são desenvolvidos a partir das experiências vividas pela criança no convívio familiar ou com os colegas, para então chegar ao conhecimento científico.

No livro da 4ª série da Coleção “Bem-me-Quer – Geografia”, mais especificamente no Capítulo 2, que se refere à importância da água, o tema é apresentado, por meio de duas imagens de rios, o Tietê, na cidade de São Paulo (poluído), e o Formoso, no Parque Nacional das Emas, em Goiás (com

águas cristalinas). Em seguida, pede-se para o aluno comparar as imagens e responder algumas questões:

O que a foto 1 nos revela?  
Que atitudes poderiam ser tomadas para evitar essa situação ou melhorar o ambiente da foto 1?  
Compare as duas fotos e escreva como o ambiente foi tratado.

Esse tipo de atividade é muito relevante para o trabalho, uma vez que primeiro o aluno é questionado e incentivado a pensar e comparar duas situações, para depois propor soluções para o caso.

Em seguida, o livro apresenta uma atividade denominada “Lendo e descobrindo”, onde é explicado ao aluno como separar e acondicionar os resíduos recicláveis na sua casa, ou seja, lavar, não misturar com o lixo comum e dobrar para reduzir o volume. O aluno é estimulado a descobrir onde há locais próprios para depositar esse material na cidade, e motivado a repassar esse hábito para toda a família.

Ainda nessa atividade, a questão nº 7:

“Caso você não saiba onde tenham depósitos próprios para esse lixo, no dia da coleta deixe-os separados do lixo orgânico, isto é, do lixo não reciclável”. (grifo nosso)



Essa questão apresenta uma incoerência ao dizer que o lixo orgânico é o lixo não reciclável, enquanto, na verdade, ele pode ser

reciclado e já existem boas experiências na utilização desse resíduo em minhocários e para a produção de adubos.

Nas próximas páginas, faz-se referência aos diferentes tipos de lixo por meio de um texto bem sugestivo intitulado “Revirando o Lixo”, que se inicia da seguinte forma:

“Tudo o que não presta e que se joga fora”, assim o dicionário começa a explicação da palavra “lixo”. Mas...espere aí! Será que tudo que é jogado fora nunca mais pode ter outro uso? Pois saiba que jogar tanto lixo fora e de maneira desordenada está causando graves problemas ambientais e de saúde nas grandes cidades.”

Após as explicações, são trabalhados os conceitos de lixo hospitalar, lixo público, industrial, radioativo e os entulhos.

O livro também apresenta uma atividade que demonstra alguns recipientes para a reciclagem, e o aluno é questionado sobre qual material deve ser depositado em cada um deles. A atividade é mecânica e pouco contribui para a formação do indivíduo, e os autores poderiam ter ressaltado a importância dos 3Rs.

**O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Bem-me-Quer – Geografia” - 4ª série do ensino fundamental

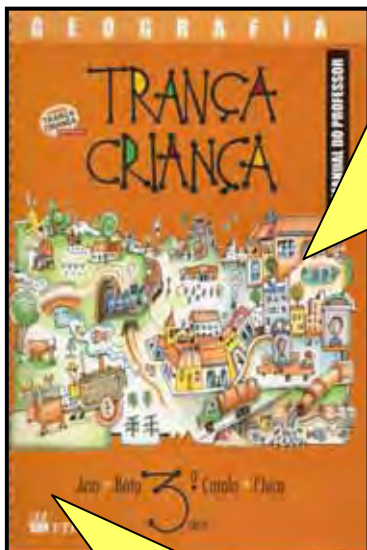
**Entendido como:** Um problema ambiental que já foi gerado.

**Conceitos priorizados:** Lixo e reciclagem.

**Metodologia de trabalho:** O autor propõe uma atividade de comparação a partir de duas fotos, uma de um rio poluído e outra, de um rio com águas cristalinas, e o aluno é questionado sobre as causas da poluição e é instigado a propor soluções. Em seguida, os autores fazem referência à coleta seletiva e à reciclagem, como atitudes que preservam o meio ambiente, e no fim, trabalha-se com os diferentes tipos de lixo.

Os textos e atividades do livro sobre o tema de resíduos sólidos ou lixo são interessantes, e os autores iniciam as atividades com situações problemas partindo da comparação. Também existe a preocupação com a conceituação dos diferentes tipos de lixo. Todavia, não se observa preocupação em relacionar os temas, ou seja, trabalha-se de forma estanque e sem o aprofundamento necessário.

### 5.2.14 - Coleção “Trança Criança” - 3ª série do ensino fundamental



A **Coleção “Trança Criança”** é composta por quatro volumes e está organizada em unidades. O volume da terceira série encontra-se organizado em unidades: 1. *O homem e a natureza*, 2. *Os ritmos da natureza e a contagem do tempo*, 3. *A representação dos lugares*, 4. *O espaço e a sociedade*, 5. *O lugar onde vivo*. Na metodologia de ensino e aprendizagem, propõe-se a articulação entre as concepções de Vygotsky e Piaget; há roteiro de atividades e vivências, que orientam os alunos na construção de determinados conceitos, em um processo cumulativo que acompanha o seu desenvolvimento cognitivo. (Brasil, 2007)

O estudo da Geografia é realizado a partir da compreensão do aluno como sujeito/ator, que se percebe e se constitui como parte de grupos sociais, em interação constante com a natureza e as culturas. Há coerência metodológica com o objetivo central que é o desenvolvimento de conceitos numa fase em que a criança apreende o mundo a partir de sua experiência em atividades práticas e interações imediatas. As noções de conhecimento prévio dos alunos são valorizadas para facilitar a apreensão de conceitos científicos e criar estruturas para o seu uso consciente. (BRASIL, 2007)

O livro da 3ª série da Coleção “Trança Criança” apresenta, na unidade 3 – “Os problemas ambientais”, uma lista de questões que estão diretamente relacionadas com o espaço urbano e, entre elas, o lixo.



“Observando os bairros da cidade, você viu como eles são diferentes: alguns têm ruas largas e arborizadas, casas confortáveis, praças e parques de lazer. Esses bairros dispõem de redes de água e de esgoto, iluminação pública e coleta de lixo diária. Em outros bairros falta quase tudo: escola, creche, posto de saúde, áreas de lazer, ruas asfaltadas e iluminadas, coleta de lixo...”

Em seguida, o texto discute a responsabilidade do Estado em promover a melhoria das condições de moradia e de saneamento básico. O que demonstra ao aluno que a responsabilidade pelo seu bem-estar depende dele, da sociedade, mas também do Estado. Mais adiante, em duplas, os alunos devem observar algumas fotos que retratam vários problemas ambientais presentes em capitais brasileiras e analisar se alguns deles acontecem no seu município, para o que ele é estimulado a realizar uma pesquisa sobre os problemas apontados.

Apesar da atividade não se referir diretamente ao tema resíduos sólidos, possibilita, por meio de uma atividade de pesquisa e comparação, que o assunto possa ser discutido.

Em relação ao problema dos resíduos sólidos ou lixo, na unidade 4 – “Quem governa, como governa”, é apresentada uma reportagem do jornal Folha de São Paulo com o seguinte título:

“Você acha possível mudar a vida das crianças que vivem nos lixões?”



O texto, que faz alusão a uma criança cuja família sobrevive dos restos da



sociedade, tem um viés sensacionalista que causa mais espanto e repúdio do que contribui para o aprendizado. Esse tipo de material pode ser útil em sala de aula, mas precisa ser bem trabalhado pelo professor. É preciso ter cuidado com o material oriundo da grande imprensa, pois sabemos que muitos desses veículos de comunicação obedecem a ideologias de determinados grupos da sociedade, sem falar de um certo “terrorismo” com que tratam alguns temas,

principalmente os relacionados com a questão ambiental. O aporte dado a esses assuntos é estritamente pontual e não prioriza os aspectos históricos e políticos da questão. Segundo John (2002, p. 8), em geral, tais textos são utilizados como base para exercícios, com perguntas de interpretação.

Esses textos/informações migraram num sentido inverso ao comum: ao invés de os jornais enfocarem o conhecimento científico transmitido nos livros escolares, são estes que buscam a atualização do conhecimento científico, através de reportagens e artigos, o que não significa, entretanto, que o material jornalístico represente exatamente o melhor conteúdo para os livros escolares. E essa migração inversa (dos jornais para os livros) apresenta alguns problemas.

Segundo a autora, muitas publicações utilizam o termo “Educação Ambiental” visando na verdade apenas divulgar iniciativas ambientalistas, campanhas ou medidas legais, sem contar que seus textos em geral trazem, subjacentes, além de falhas e confusão de conceitos, a expressão dos interesses institucionais que representam.

<p><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p> <p>Coleção “Trança Criança” - 3ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Um problema ambiental urbano.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Lixo e lixões.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> O autor refere-se a uma lista de problemas ambientais que estão diretamente relacionados com o espaço urbano, entre os quais está a questão do lixo. É discutido no texto o papel do Estado na melhoria do saneamento básico e são apresentadas aos alunos duas fotos que demonstram vários problemas ambientais, entre eles o lixo. Também é transcrito um texto da “Folha de São Paulo” sobre as crianças que vivem no lixo, e os alunos são questionados sobre o assunto.</p>

O conteúdo do livro não possibilita que o aluno reflita e se conscientize da necessidade de repensar suas ações, de forma que amplie sua visão de mundo. O tema de resíduos é apresentado sem aprofundamento, o que dificulta a compreensão das relações envolvidas em todos os aspectos da questão.

### 5.2.15 - Coleção “Geografia em Construção” - 3ª série do ensino fundamental

A Coleção “Geografia em Construção” é composta por quatro volumes e está estruturada em unidades e capítulos. Na coleção, os capítulos são introduzidos sempre a partir do conhecimento prévio do aluno, sendo requerida a sua interação por meio de atividades de descrição ou desenho do tema apresentado. No volume da terceira série, apresentam-se textos e atividades de interpretação de mapas, orientação e legenda. Propõem-se a observação das paisagens naturais e a diferenciação entre elas e as paisagens artificiais. (BRASIL, 2007)

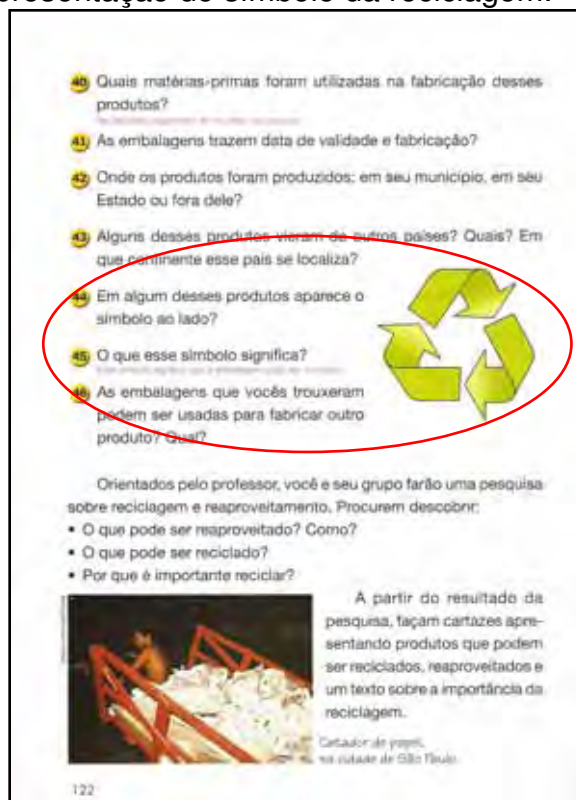
A proposta teórico–metodológica da coleção apóia-se no construtivismo, apresenta seqüência de conteúdos que partem do estímulo à observação de lugares mais próximos do aluno para os aspectos mais gerais da paisagem. Segundo os autores, partir dos espaços mais próximos do aluno, reporta-o a construções teóricas e práticas das relações espaciais, sociais e produtivas viabilizadoras de interpretações sobre o espaço geográfico, proporcionando a construção gradativa do conhecimento, tornando o aluno personagem ativo do processo de ensino-aprendizagem, conhecendo e usando linguagens e conceitos geográficos e apropriando-se deles. Os autores definem como concepção de Geografia aquela que resgata os conceitos de espaço, lugar, paisagem e território, responsáveis pela formação do conhecimento geográfico e da realidade espacial.



No livro da 3ª série da Coleção “Geografia em Construção”, a única menção ao tema de resíduos é a apresentação do símbolo da reciclagem.

Ao abordar a temática da indústria e da matéria-prima, em um questionário sobre produtos industrializados, pergunta-se para o aluno o que significa aquele símbolo impresso nas embalagens. A seguir, o aluno é orientado pelo professor a fazer uma pesquisa sobre reciclagem, o que configura mais um exemplo de informação estanque, com enfoque de apenas uma das possibilidades de solução para o problema. Após a pesquisa, o aluno é solicitado a elaborar cartazes, apresentando os produtos que podem ser reciclados,

e a exibi-los na escola. A idéia de ciclo de resíduos fica prejudicada porque a atividade, da forma como é solicitada, além de não compreender o processo histórico da geração dos resíduos, pode levar o aluno a pensar que a reciclagem é a solução para a questão, enquanto na verdade sabemos que ela é apenas uma alternativa.



### **O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Geografia em Construção” - 3ª série do ensino fundamental

Não é apresentada informação consistente sobre o tema. O texto faz referência apenas ao símbolo da reciclagem.

### 5.2.16 - Coleção “De Olho No Futuro - Geografia” - 3ª série do ensino fundamental

A Coleção “De olho no futuro – Geografia” está organizada em unidades temáticas. Nas páginas iniciais de cada unidade, introduz-se o tema proposto, com amplo uso de imagens, textos e questões. Algumas questões exigem a localização de informações e outras possibilitam ao aluno refletir sobre as suas experiências.



Os quatro volumes da coleção estão estruturados com as mesmas seções: *Investigando, Algo a mais, Colocando em Prática, Pensando no Assunto, Com os colegas, De olho..., Cartografia, Tem história, Atividades e Glossário*. No livro da terceira série, são abordados os elementos criados pela natureza que estão presentes nas paisagens terrestres, a ação humana nas paisagens urbana e rural e sua interdependência. A fundamentação teórico-metodológica da coleção está baseada na teoria sociointeracionista. Os princípios norteadores da metodologia de ensino e aprendizagem utilizados na coleção contemplam a construção de um saber geográfico significativo para o aluno. (BRASIL, 2007)

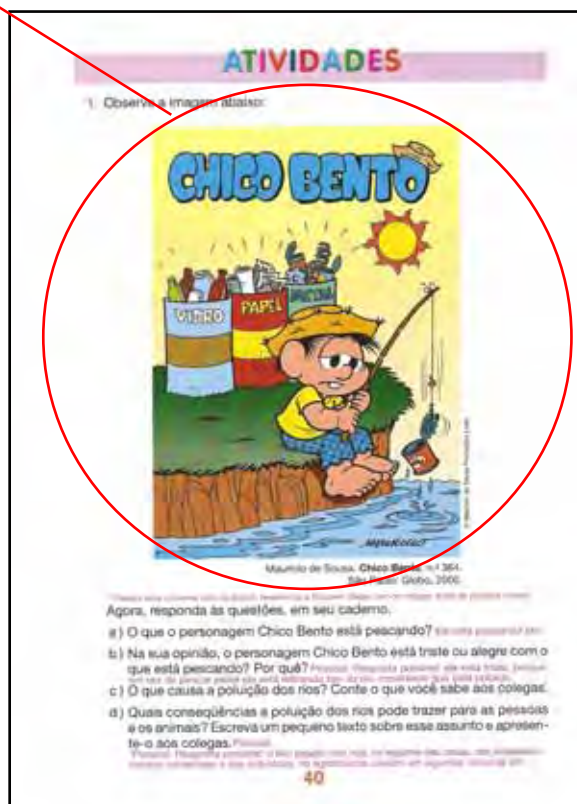
As autoras sinalizam que a proposta de trabalho da coleção é proporcionar aos educandos um estudo significativo da ciência geográfica, levando-o a reconhecer a presença dessa disciplina em seu dia-a-dia e como ela pode auxiliá-los em sua vivência, facilitando a compreensão do mundo em que vivem. Ainda, a característica da proposta teórico-metodológica definida na coleção permite um aprofundamento gradativo na complexidade das categorias e conceitos da Geografia, de modo a acompanhar o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos educandos.

No Capítulo 2 – “A natureza presente nas paisagens”, do livro da Coleção “De olho no Futuro – Geografia”, destinado à 3ª série, apresenta-se um questionário para o aluno responder a partir da observação da imagem de um dos personagens da história em quadrinhos “Turma da Mônica”, o Chico Bento, que numa pescaria, ao invés de peixes, retira do rio apenas resíduos.

No exercício, pede-se para o aluno observar o desenho e responder as questões sobre a poluição dos rios. Embora na ilustração apareçam três recipientes para coleta seletiva

(vidro, papel e metal), não se faz referência ao tema no questionário.

O livro não aborda a problemática dos resíduos e mesmo assim apresenta o tema em uma atividade no final de um capítulo. Esse tipo de abordagem não possibilita que o aluno estabeleça relações e, dessa forma, não viabiliza a construção do conhecimento.



### **O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “De Olho No Futuro – Geografia” - 3ª série do ensino fundamental

O livro apresenta o tema somente em uma atividade com questões pontuais e de caráter pessoal, o dificulta a aprendizagem significativa do tema.

### 5.2.17 - Coleção “Geografia - A Escola é Nossa” - 4ª série do ensino fundamental

Na **Coleção “Geografia - A escola é nossa”**, os conteúdos estão organizados por unidades nas quais se abordam o lugar – a casa, a escola e o bairro – e as paisagens e suas transformações a partir do trabalho e das atividades econômicas. A paisagem é enfocada no estudo das relações campo-cidade e nos conteúdos sobre o Brasil, incluindo o conhecimento de sua estrutura territorial e as grandes regiões. O estudo das representações cartográficas está presente em todos os volumes. (BRASIL, 2007)

De acordo com o Guia Nacional do Livro Didático (2007), no volume da quarta série, são apresentados conteúdos que desenvolvem estudos sobre o globo terrestre e as projeções cartográficas, os aspectos gerais das paisagens naturais e humanas e a divisão do Brasil em estados e em grandes regiões, acompanhadas de descrições em textos, fotografias e mapas. Nas atividades propostas para a aprendizagem desses conteúdos estão incluídas análise de questionários, interpretações de textos e mapas, entrevistas e pesquisas.



Segundo os autores, a coleção apresenta características que a definem como um instrumento de apoio ao mestre e aos educandos no processo de ensino-aprendizagem de Geografia. Um dos aspectos que mais se destaca na obra é o caráter interativo que proporciona a participação ativa dos alunos ao sugerir que expressem os conhecimentos já adquiridos e analisem a realidade que os cerca, e também ao incentivar os educandos a refletir sobre essa realidade e atuar nela diretamente, a fim de torná-la cada vez melhor. Ainda de acordo com os autores, é proposto um trabalho interativo por meio de questionamentos e atividades que levam à efetiva participação dos alunos e à interação entre eles, com o professor e com a comunidade.



No livro da 4ª série da Coleção “Geografia - A Escola é Nossa”, não foi encontrado nenhum conteúdo a respeito do tema de resíduos sólidos. No final do item “Êxodo Rural e o crescimento desordenado das grandes cidades” há



uma foto de um lixão e algumas informações sobre o crescente aumento na geração do lixo e sua deposição em lixões.

O livro se restringe a tratar a questão do resíduo como aspecto secundário de outros temas, o que compromete a apresentação de todos os aspectos envolvidos na cadeia de extração, produção, consumo e geração do resíduo. Visto de forma estanque, o problema aparece como um fato isolado e não como um processo dinâmico em que todos estamos inseridos.

### **O tema de resíduos sólidos no livro didático**

Coleção “Geografia - A Escola é Nossa” - 4ª série do ensino fundamental

Não é apresentada informação relevante sobre o tema. Apenas a foto de um lixão e algumas informações sobre o excesso de lixo nas cidades.

### 5.2.18 - Coleção “Trocando Idéias – Geografia” - 3ª série do ensino fundamental

A Coleção “Trocando idéias – Geografia” é composta por quatro volumes que estão organizados em unidades temáticas e essas, em capítulos. O volume da terceira série é composto de três unidades. Na unidade, intitulada *O nosso livro e os nossos amigos*, estuda-se a Geografia dos lugares e a mobilidade social. Na Unidade 2, intitulada *Viajando por esse país*, apresentam-se, para estudo, paisagens do território brasileiro e aprofunda-se a construção das noções projetivas estudando-se as diferentes escalas. Na Unidade 3, intitulada *A terra, o homem, a mulher, o trabalho*, aborda-se a relação sociedade-natureza a partir dos temas campo, cidade e trabalho. A fundamentação teórica está baseada na Geografia humanista, privilegiando-se os aspectos culturais e o desenvolvimento da noção de lugar. A metodologia de ensino é referenciada no construtivismo e valoriza o saber prévio do aluno aproveitando a sua experiência de vida na apreensão de novos conhecimentos. (BRASIL, 2007).



Dessa forma, o autor complementa que os pressupostos teórico-metodológicos do trabalho pretendem, numa linha construtivista, ir ao encontro da idéia de que se deve respeitar o processo endógeno do sujeito epistemológico, seja este o aluno, ou o professor, investindo em atividades diagnósticas como indicadores do nível de complexidade do conhecimento dos alunos, criando um termômetro para que, quando necessário, se retorne a níveis menos complexos e se reforcem conceitos para que cada aluno tenha seu tempo respeitado e todos possam, de fato, caminhar juntos na construção gradativa do conhecimento.

No livro da 3ª série da Coleção “Trocando idéias - Geografia”, a situação é a mesma das coleções analisadas anteriormente, ou seja, a informação a respeito do tema de resíduos está inserida no estudo de outros conteúdos e sem as necessárias considerações.

Na unidade 2, “Viajando por esse país”, mais precisamente no capítulo 2, “Conhecendo nossas terras”, é abordado o conteúdo referente às tribos indígenas do território brasileiro. Ao tratar da diversidade cultural do Brasil, relatam-se alguns hábitos que aos poucos os Xavantes incorporam, entre eles o de escovar os dentes e o do consumo de produtos



industrializados. O texto apresenta a seguinte questão:

“O consumo de produtos industrializados, como a escova e o creme dental, por exemplo, faz com que o lixo produzido pelos Xavantes comece a apresentar problemas para a aldeia. Você imagina que tipos de problemas.”

Em seguida, é apresentada uma imagem onde índios depositam o lixo em tambores de coleta seletiva, acompanhada de um pequeno texto que afirma terem os problemas sido percebidos a tempo, e que a escola da aldeia tem um projeto para incentivar a coleta e o depósito dos rejeitos.

Como nas outras coleções, a reciclagem é vista como a fórmula para resolver o problema dos resíduos, no entanto, como afirma Layrargues (2002)

Essa prática educativa, que se insere na lógica metodológica da resolução de problemas ambientais locais de modo pragmático, tornando a reciclagem do lixo uma atividade-fim, em vez de considerá-la um tema gerador para o questionamento das causas e conseqüências da questão do lixo, remete-nos de forma alienada à discussão dos aspectos técnicos da reciclagem, evadindo a dimensão política. (LAYRARGUES, 2002, p.180)

Como salienta o autor, esse tipo de discussão, cada vez mais distante da formação da cidadania, não remete a uma reflexão da questão dos resíduos sólidos na esfera política.

**O tema de resíduos sólidos no livro didático**

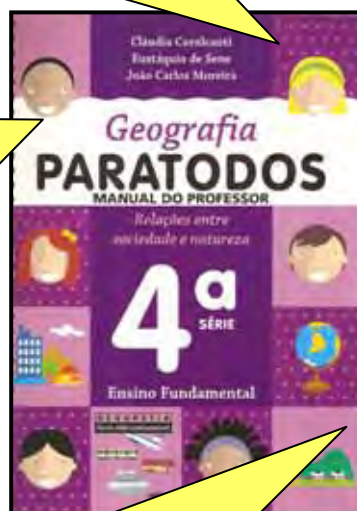
Coleção “Trocando Idéias – Geografia - 3ª série do ensino fundamental

A informação apresentada sobre o tema é superficial e centra-se na reciclagem como a forma de resolver os problemas ambientais causados pelos os resíduos.

## 5.2.19 - Coleção “Geografia Paratodos” - 4ª série do ensino fundamental

A **Coleção “Geografia Paratodos”** está organizada de acordo com a estrutura de ciclos proposta nos Parâmetros Curriculares Nacionais. No segundo ciclo, abordam-se os aspectos do lugar de vida dos alunos e de outros lugares do Brasil, relações que ocorrem entre os espaços urbano e rural, elementos da relação sociedade-natureza, do processo histórico da formação de lugares e noções básicas de orientação.

O objetivo principal da obra é contribuir para uma concepção de educação que respeite o aluno como indivíduo a partir de um material com uma estrutura diferente, na qual professor e aluno possam interagir de maneira mais participativa e exploratória. Para tal, realiza-se uma proposta construtivista com o desenvolvimento de atividades de forma inovadora. (BRASIL, 2007)



Os autores partem do princípio de que a aprendizagem é fruto de uma construção pessoal e segundo eles, possui um caráter ativo no qual intervêm, o sujeito que aprende e outros que estão à sua volta. Sejam eles os colegas de classe, os pais, demais adultos com os quais se relacionam, professores, enfim, todos aqueles que, de um modo ou de outro, são peças imprescindíveis nesse processo, além, é claro, de outras fontes como os meios de comunicação impressos e eletrônicos e os livros, por exemplo. Os autores entendem que, o ensino de Geografia é importante para garantir a aprendizagem de capacidades próprias dessa área do conhecimento, que permitam aos estudantes compreender o mundo em que vivem, cada vez mais dinâmico, bem como transformar informações em conhecimentos e atuar na sociedade como cidadãos conscientes.

O livro da 4ª série da Coleção “Geografia paratodos” é um ótimo exemplo de abordagem do tema de resíduos sólidos. Os autores conseguiram, no item “Preservar o Meio Ambiente é dever de toda sociedade”, da Unidade 3, “A Natureza e as Agressões Ambientais”, discutir o tema de resíduos sólidos a partir das perspectivas, social, natural, econômica e cultural, sem cair na dicotomia.

O assunto é introduzido no livro por meio de uma atividade que incentiva os alunos, divididos em grupos, a discutir as relações sociedade-natureza, a partir de temas trabalhados anteriormente, e a responder três questões sobre os problemas ambientais. Como introdução ao assunto do lixo, afirma-se que:

“Muitos problemas ambientais podem contar com a nossa participação para sua solução. Outros dependem de decisões governamentais e empresariais.”

Em seguida discutem-se essas responsabilidades incluindo o problema do lixo, o que é muito interessante e instigador, porque o tema oferece essas diferentes abordagens.

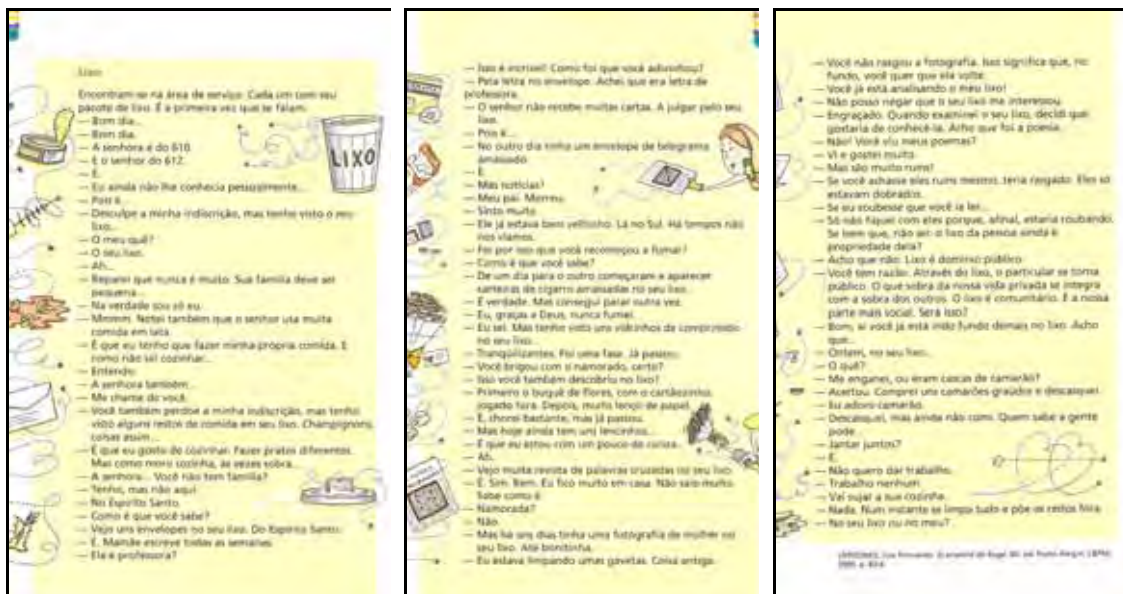
Os autores iniciam o item com a seguinte frase: “Nem todo lixo é lixo”, e questionam os alunos:

“Você já reparou no lixo? Não? Tem muita gente fazendo isso.”

Por meio de uma crônica de Luis Fernando Veríssimo, procuram discutir com os alunos como o lixo reflete o nosso modo de vida, ou seja, como através da observação do nosso próprio lixo podemos nos conhecer e evitar hábitos errados de consumo que muitas vezes passam despercebidos.

The image shows a page from a textbook with the following content:

- Discutindo o meio ambiente** (em equipe)
- Text: "Nas páginas anteriores, estudamos o caso de Cubatão, uma cidade que já foi considerada a mais poluída do planeta, mas que está conseguindo recuperar a qualidade de seu meio ambiente. Separados em grupos, realizem uma discussão com os seguintes temas:"
- Three numbered questions:
  1. Quem precisa se envolver na recuperação do meio ambiente em lugares degradados?
  2. Quais foram as consequências das desigualdades sociais para a degradação ambiental?
  3. O que pode acontecer com as gerações futuras se a natureza e o meio ambiente não forem preservados?
- Text: "Apresentem à turma as conclusões da equipe."
- NEM TODO LIXO É LIXO!** (circled in red)
- Text: "Muitos problemas ambientais podem contar com a nossa participação para sua solução. Outros dependem de decisões governamentais e empresariais. Vamos pensar um pouco mais neste assunto, estudando o lixo."
- Text: "Você já reparou no lixo? Não? Tem muita gente fazendo isso."
- Lendo um texto** (individual)
- Text: "Leia a crônica a seguir escrita por Luis Fernando Veríssimo\*, um dos mais criativos e bem-humorados escritores brasileiros, e divirta-se:"
- Footnote: "\* Luis Fernando Veríssimo é escritor e jornalista, morando no Rio Grande do Sul. Também escreve livros, artigos e faz programas de rádio e TV."



A crônica conta a história de dois vizinhos que a princípio não se conheciam, mas de observarem, ambos, o lixo um do outro, parecem se conhecer há muito tempo e descobrem que têm muito em comum. A utilização dessa crônica é pertinente, pois ao mesmo tempo que é um texto prazeroso e divertido, faz com que os alunos passem a pensar sobre o assunto. Após a leitura, o aluno é questionado

se realmente é possível imaginar como é o modo de vida de uma família ou de uma comunidade a partir da observação do tipo de lixo que produzem. E, como continuidade ao assunto, seguem-se as questões:

Depois de ler a crônica, escreva um texto respondendo a pergunta:

É possível imaginar como é o modo de vida de uma família ou de uma comunidade a partir da observação do tipo de lixo que produzem?

Você já pensou em quanto lixo produz diariamente. (pense no que foi jogado fora desde que se levantou hoje de manhã)? E sua família? E na escola? Imagine essas quantidades multiplicadas pelo número de pessoas de seu bairro, de seu município, do país, do mundo.

**Reciclando o lixo** (em equipe)

Já ouviu falar em **reciclagem**? Ela acontece quando o lixo é reaproveitado como matéria-prima para a fabricação de novos produtos.

No texto a seguir, você vai aprender sobre a fabricação e a reciclagem do papel, do qual são feitos jornais, revistas, cadernos, guardanapos e muitos outros objetos consumidos aos milhares, diariamente, no Brasil e no mundo. Você já pensou em quanto papel consome todos os dias?

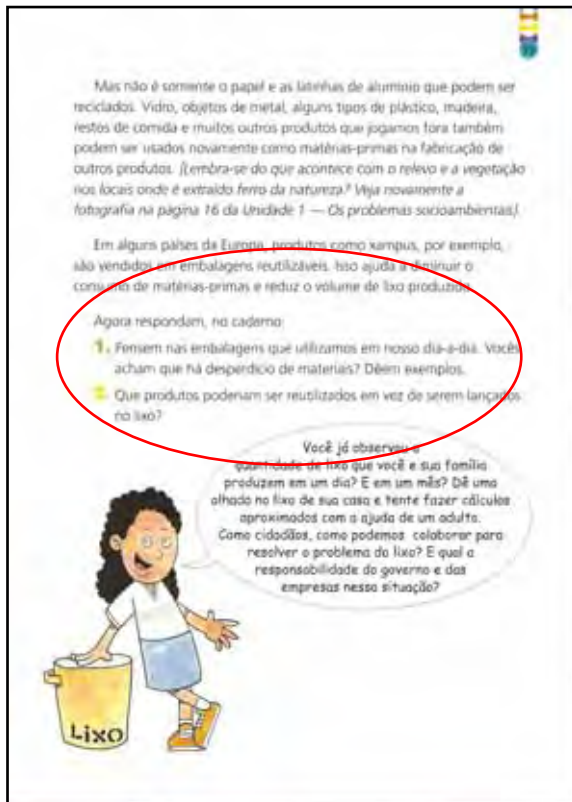
**Como se faz papel de árvores**

A maior parte dos papéis é feita de polpa de madeiras comuns, como o pinus e o eucalipto. Quando se corta a árvore, a casca e os pequenos ramos são jogados fora. O tronco é levado para o picotador, onde é triturado e depois lavado. Os pequenos pedaços de madeira são misturados com água e soda cáustica em grandes tanques, os digestores, onde são cozidos para formar uma massa parda polposa, chamada pasta de celulose. (...)

“Você já pensou em quanto lixo produz diariamente (pense no que foi jogado fora desde que se levantou hoje de manhã)? E sua família? E na escola? Imagine essas quantidades multiplicadas pelo número de pessoas do seu bairro, de seu município, do país, do mundo...”

Os autores utilizam como exemplo o “papel”. Referem-se desde a extração da matéria-prima, com o corte das árvores, à mistura com água e produtos químicos como a soda cáustica, até gerar a massa de celulose, que depois será transformada em papel. Explicam que o processo de fabricação do papel requer grande quantidade de água e energia, e que na reciclagem é possível poupar metade da energia e da água utilizadas na fabricação normal.

Ainda se referindo ao papel, o texto faz referência àqueles que vivem da catação de material que



pode ser reciclado, como alumínio, plástico, vidro, metal, madeira e restos de comida entre outros.

Também explica que em alguns países da Europa até mesmo os xampus são vendidos em embalagem reutilizáveis, e que isso acontece para diminuir o consumo de matérias-primas e reduzir o volume de lixo.

Nas páginas seguintes, o aluno é convidado a pensar na reutilização de materiais.



“Pense nas embalagens que utilizamos no nosso dia-a-dia. Vocês acham que há desperdício de material? Dêem exemplos. Que produtos poderiam ser utilizados em vez de serem lançados no lixo?”

Informações sobre a quantidade média de lixo produzida por habitante e as conseqüências dessa enorme quantidade de resíduos são apresentadas no livro, e o aluno é conduzido a pensar em ações que podem amenizar essa situação. É interessante ressaltar que a todo o momento os autores referem-se não só à responsabilidade do indivíduo, mas também a dos governos e das indústrias na questão ambiental.



“O que podemos fazer, em nossas ações cotidianas para combater este problema? E qual o papel dos governos?”

Em seguida, o texto sugere uma atividade em grupo denominada “O que fazer com tanto lixo”, na qual é apresentada a “Fórmula dos REs”.

E para finalizar o tema, através de desenhos e textos explicativos apresenta-se o significado de cada “R” e, ao final, chama-se a atenção das crianças para as questões:

“Que ações individuais podem ser realizadas? Que ações devem ser coordenadas pelo governo municipal?”



Essa abordagem é importante porque demonstra ao aluno que a questão dos resíduos sólidos ou lixo é um problema de todos e que cada um deve fazer a sua parte, sem deixar de destacar também que é um direito e um dever da sociedade cobrar pelos serviços de saneamento básicos.

<p><b><u>O tema de resíduos sólidos no livro didático</u></b></p> <p>Coleção “Geografia Paratodos” - 4ª série do ensino fundamental</p>
<p><b>Entendido como:</b> Um problema ambiental resultado de nossos hábitos de consumo e desperdício.</p>
<p><b>Conceitos priorizados:</b> Lixo, consumo, desperdício e 3Rs.</p>
<p><b>Metodologia de trabalho:</b> Os autores constroem com o aluno a noção de que o lixo e o resíduo que geramos em nossas atividades diárias são o resultado de nossos hábitos de consumo. A partir do exemplo do papel desenvolvem a rota do resíduo e inserem na análise os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais, e questionam hábitos de consumo bem como propõem alternativas de reuso e reciclagem.</p>

O livro da 4ª série da Coleção “Geografia Paratodos” é um bom exemplo de como tratar a questão dos resíduos sólidos, pois ele oferece subsídios para o aluno pensar o tema a partir do seu dia-a-dia e fazer relações com outras instâncias, como, por exemplo, a do poder público, numa visão ampla e complexa da questão.

### **5.3 - ALGUNS APONTAMENTOS SOBRE O TEMA NOS LIVROS DIDÁTICOS**

Podemos concluir, com base nas diretrizes de análise formuladas a partir das entrevistas com os professores universitários, que o tema resíduos sólidos e/ou lixo está sendo apresentado nos livros didáticos de forma superficial e fragmentada, sem o aprofundamento que merece, o que comprova que os avanços teóricos alcançados no âmbito científico não estão sendo neles incorporados.

É importante ressaltar que ao migrarem do conhecimento científico para os livros didáticos, temas como por exemplo o consumo e resíduos sólidos devem considerar o grupo, o nível de ensino e a cultura escolar, pois dessa forma se tornarão significativos pra os alunos.

Os temas resíduos sólidos e lixo, apresentados nas coleções analisadas são interpretados como “problemas da natureza”, vinculados a entraves ou desastres ambientais, e concebidos como material “mal-amado”, “coisas inúteis” de que devemos nos “livrar”. Essa postura de aversão ao lixo deve ser revista, uma vez que somos nós os responsáveis pela geração de dejetos.

O lixo precisa ser apresentado nos livros didáticos como “a nossa parte mais social”, aquilo que geramos como sobra em uma atividade qualquer que, no entanto, com o consumo exacerbado, o desperdício e a falta de gerenciamento adequado, tornou-se motivo de preocupação ambiental e de saúde pública.

Observamos que os temas são abordados a partir do problema gerado e, embora em algumas coleções perceba-se a preocupação em

propor formas de redução do consumo e do desperdício, bem como alternativas de tratamento como a reciclagem, essas informações são estanques e não contribuem para que os alunos construam significados a respeito do assunto.

O conteúdo proposto para este ciclo de ensino (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries) inclui o trabalho com itens como matéria-prima e indústria, os quais poderiam ser relacionados com a temática dos resíduos sólidos, de forma a se evidenciar os impactos ambientais da extração e do processo industrial, ligação essa que não se efetiva.

As coleções não fazem diferenciação entre os tipos, as formas de tratamento e os destinos do resíduo e não evidenciam os impactos ambientais e sociais gerados. Ao apontar alternativas de solução para o problema, a maioria delas aborda somente a redução do consumo, o reuso e a reciclagem.


Em várias livros analisados, o conteúdo apresentado pouco contribui para que o aluno se inclua no processo de geração de resíduos e lixo e desenvolva o compromisso de agir com consciência e responsabilidade na preservação do meio ambiente.

A superficialidade é mais visível quando se considera a análise conjunta das coleções. Constatamos que a maior fragilidade refere-se à abordagem de conceitos que envolvem a temática dos resíduos sólidos, como por exemplo os referentes a tipos, formas de tratamento e de disposição de resíduos. E os livros que contemplam essa conceituação não a realizam de forma precisa.

No quadro 19 é possível observar a quase ausência do trabalho com o conceito e a classificação dos resíduos sólidos, quando se constata que somente duas coleções fazem essa diferenciação de forma adequada.

Quadro 19: Conceito e classificação <sup>10</sup> dos resíduos sólidos nos livros didáticos														
Coleções	Classificação													
	Natureza Física		Composição Química		Riscos Potenciais ao meio ambiente			Origem						
	Seco	Molhado	Orgânico	Inorgânico	Perigosos	Não-inertes	Inertes	Domiciliar	Comercial	Público	Serviços de saúde	Portos, terminais,	Agrícolas	Entulho
Geografia Tantos Lugares														
Geografia em Ação														
Geografia A Descoberta do Mundo														
Geografia Fundamental														
Viver e Aprender Geografia														
Vivência e Construção Geografia														
Projeto Pitagorá														
Terra, Gente & Companhia														
Interagindo com a Geografia														
Geografia – Vitória Régia														
Vivenciando a Geografia														
Geografia Espaço e Representação														
Coleção Bem-me-quer Geografia														
Trança Criança														
Geografia em Construção														
De Olho no Futuro Geografia														
A Escola é Nossa														
Trocando Idéias														
Geografia Paratodos														

Organização: Sobarzo, L.C.D.



 Apresenta e explica a informação

 Apenas cita e não aprofunda

<sup>10</sup> Os conceitos de classificação referem-se aos expostos por JARDIM *et al.* Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995. 278p. (Publicação IPT 2163)

No quadro 20, referente ao tratamento e às formas de disposição dos resíduos, a situação não é muito diferente. Das 19 coleções analisadas, 12 apresentam informações sobre algum tipo de disposição, sendo que 5 delas apenas citam os diferentes destinos do lixo e não os diferem, e as outras 7 mostram as diferenças, mas não abordam todas as formas de disposição. Observa-se que o conceito mais trabalhado pelos livros didáticos é o de lixão.

Quadro 20: Tratamento e Formas de disposição <sup>11</sup> dos resíduos sólidos nos livros didáticos						
Coleções	Tratamento e disposição					
	Acondicionamento	Lixão	Aterro Controlado	Aterro Sanitário	Incineração	Compostagem
Geografia Tantos Lugares						
Geografia em Ação						
Geografia A Descoberta do Mundo						
Geografia Fundamental						
Viver e Aprender Geografia						
Vivência e Construção Geografia						
Projeto Pitangua						
Terra, Gente & Companhia						
Interagindo com a Geografia						
Geografia – Vitória Régia						
Vivenciando a Geografia						
Geografia Espaço e Representação						
Coleção Bem-me-quer Geografia						
Trança Criança						
Geografia em Construção						
De Olho no Futuro Geografia						
A Escola é Nossa						
Trocando Idéias						
Geografia Paratodos						



 Apresenta e explica a informação       Apenas cita e não aprofunda

Organização: Sobarzo, L.C.D.

<sup>11</sup> Os conceitos de disposição referem-se aos expostos por JARDIM *et al.* **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995. 278p. (Publicação IPT 2163)

O quadro 21 diz respeito ao princípio dos 3Rs e optamos por apresentá-lo porque percebemos que esse tema é citado em várias coleções: das 19 analisadas, ele está presente em 13. No entanto, somente em 7 coleções a informação é apresentada e explicada, e destas, em apenas 3 o tema é tratado de forma precisa.

Quadro 21: Princípio dos 3Rs			
Coleções	Redução do consumo	Reutilização	Reciclagem coleta seletiva
Geografia Tantos Lugares			
Geografia em Ação			
Geografia A Descoberta do Mundo			
Geografia Fundamental			
Viver e Aprender Geografia			
Vivência e Construção Geografia			
Projeto Pitangua			
Terra, Gente & Companhia			
Interagindo com a Geografia			
Geografia – Vitória Régia			
Vivenciando a Geografia			
Geografia Espaço e Representação			
Coleção Bem-me-quer Geografia			
Trança Criança			
Geografia em Construção			
De Olho no Futuro Geografia			
A Escola é Nossa			
Trocando Idéias			
Geografia Paratodos			

 Apresenta e explica a informação       Apenas cita e não aprofunda

Organização: Sobarzo, L.C.D.

O quadro 22 demonstra quais as coleções propõem a abordagem dos resíduos sólidos a partir da concepção de ciclo, entende-se que essa visão compreende os aspectos ambientais, sociais, econômicos, políticos e culturais do tema e deve ser compreendida, a partir da extração dos recursos naturais, da produção, da distribuição, do consumo, do descarte, da coleta, das formas de tratamento e disposição e da transformação/reintrodução dos resíduos na

cadeia produtiva, tendo em vista a geração e o gerenciamento adequado dos resíduos.

Observa-se que das 19 coleções analisadas, 9 não consideram o tema a partir dessa concepção, 9 consideram algumas etapas desse processo e 1 coleção aborda de forma satisfatória.

Quadro 22: Abordagem do tema de resíduos a partir da concepção de ciclo	
Coleções	Concepção de ciclo
Geografia tantos lugares	Amarelo
Geografia em ação	Ciano
Geografia a descoberta do mundo	Ciano
Geografia fundamental	Amarelo
Viver e aprender Geografia	Ciano
Vivência e construção Geografia	Amarelo
Projeto pitangá	Ciano
Terra, gente e companhia	Ciano
Interagindo com a Geografia	Ciano
Geografia – Vitória Régia	Amarelo
Vivenciando a geografia	Ciano
Geografia espaço e representação	Ciano
Coleção bem-me-quer Geografia	Ciano
Trança criança	Amarelo
Geografia em construção	Amarelo
De olho no futuro Geografia	Amarelo
A escola é Nossa	Amarelo
Trocando idéias	Amarelo
Geografia paratodos	Laranja

Considera
  Considera algumas etapas
  Não considera

Organização: Sobarzo, L.C.D.

Alguns professores entrevistados questionaram a relevância da abordagem de conceitos, como os referentes a tipos de resíduos e formas de disposição. Acreditamos ser de extrema importância que conteúdos como esses sejam trabalhados com os alunos para que eles construam um referencial consistente sobre o tema.



As coleções centram-se na formação de atitudes, como a conscientização a respeito da redução do consumo, do reuso e da reciclagem, mas não possibilitam a construção de um conjunto de conhecimentos a respeito do tema que serviriam de apoio para uma mudança de comportamento.

A formação de atitudes é muito importante para o questionamento das raízes da crise ambiental, mas é necessário priorizar a formação de sujeitos conscientes preparados para compreender, refletir, criticar e transformar a sociedade em que vivem. De acordo com o Professor G “***para mudar os procedimentos é preciso conhecimento***”.

É necessário que os temas resíduos e lixo sejam trabalhados a partir de conceitos que possibilitem a compreensão de todo o processo que os envolve, através de procedimentos adequados que viabilizem o trabalho e que proporcionem a formação de atitudes responsáveis.

Nosso currículo oficial, que está baseado no modelo espanhol, prioriza três grandes grupos de conteúdos: os conceituais, os procedimentais e os atitudinais, descritos assim por Zabala (1999):

No grupo dos conteúdos conceituais, podemos distinguir alguns conteúdos complexos, como saber o nome de uma pessoa ou data de um acontecimento, ou outros muito mais complexos, como conhecer as causas da transformação da matéria. No grupo dos conteúdos atitudinais, podemos encontrar diferenças notáveis entre o que seria cumprimento de uma regra e a interiorização de uma pauta geral de comportamento, como pode ser a solidariedade. No grupo dos conteúdos procedimentais, as diferenças também são enormes, de modo que podemos distinguir ações muito simples, como abrir uma porta, ou ações, “saber fazer”, extremamente complexas, como escrever ou deduzir. (ZABALA, 1998, p.37)

Para o autor, não pode haver aprendizagem significativa de conteúdos procedimentais, em qualquer estratégia didática ou atividade de ensino, se não estiverem vinculados a conteúdos conceituais ou atitudinais:

Quando aprendemos qualquer coisa, esta sempre tem componentes conceituais, procedimentais e atitudinais. Podemos estar mais ou menos conscientes disso, ou seu ensino será ou não intencional, mas de qualquer forma, no momento de aprender estamos utilizando ou reforçando simultaneamente conteúdos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal. (ZABALA, 1999, p.9)

Esclarece ainda que a natureza dos esquemas de conhecimento de um aluno depende de seu nível de desenvolvimento e dos conhecimentos prévios que pode acessar. A situação de aprendizagem pode ser concebida como um processo de comparação, de revisão e de construção de esquemas de conhecimento sobre os conteúdos escolares:

Para que esse processo se desencadeie, não basta que os alunos se encontrem frente aos conteúdos para aprender; é necessário que diante destes possam atualizar seus esquemas de conhecimento, compará-los com o que é novo, identificar semelhanças e diferenças e integrá-las em seus esquemas. (ZABALA, 1998, p.37)

Na medida em que isso ocorre, podemos dizer que os conteúdos apresentados estão sendo apreendidos de forma significativa. No entanto, o autor alerta que os conteúdos não são compartimentados em nosso conhecimento, e que a sua divisão é criada para simplesmente podermos analisar o que sempre se dá de maneira integrada.

Acrescenta que a aprendizagem é uma compreensão que vai além da reprodução dos conceitos. Para o autor, uma característica da aprendizagem dos conteúdos conceituais é que ela quase nunca pode ser considerada acabada, já que sempre existe a possibilidade de ampliar ou aprofundar o conhecimento e torná-la mais significativa.

Não é nossa intenção, neste texto, fazer um julgamento dos livros didáticos analisados, mas apenas propor a inclusão do conteúdo que trata de resíduos sólidos nos manuais, a partir dos avanços que estão sendo somados a esse tema no âmbito científico, a fim de demonstrar a necessidade de uma

revisão conceitual e metodológica dele, que por sua vez, propiciará a revisão de hábitos e costumes cristalizados em nossa sociedade.

É relevante que o aluno construa essa base conceitual, pois para viver em sociedade e para movimentar-se no mundo, é necessário *saber, saber fazer e ser*, de acordo com cada etapa do desenvolvimento.

Para Maturana, “todo ato de conhecer produz um mundo” e o mundo que queremos reconhecer baseia-se na interface do eu e da natureza, e do respeito com todas as formas de vida. Para ressignificar o tema de resíduos sólidos e inseri-lo na esfera do conhecimento, é preciso fazer a leitura hermenêutica deste mundo em que vivemos e nos auto-produzir como *Homo sapiens amans*.



**PARA ALÉM DOS ANTOLHOS...**

***“Yo pienso que sí puede generarse una cultura que no esté centrada en la guerra, en la competencia, en la lucha, en la imagen, en la negación mutua, sino en el respeto, en la colaboración, en la conciencia ecológica y en la responsabilidad social. Eso sí es posible. En este sentido creo que la democracia es una forma de cultura neo matrística, un modo de vida que rompe con el patriarcado, pues se fundamenta en el respeto, en la colaboración, en mirar al otro como un legítimo otro en el espacio de convivencia.”***

**Humberto Maturana**

## **PARA ALÉM DOS ANTOLHOS**

Por ser um tema amplo, com conceitos que não são aceitos por todos e que variam de acordo com a área e a especialidade do pesquisador ou/e professor, a educação ambiental se torna aparentemente difusa, superficial, simplificadora e, muitas vezes, é palco de críticas e de práticas educativas tradicionais que comprometem a sua essência complexa e o seu engajamento ético, político e transformador.

Apesar de todas as críticas, entendemos que a educação ambiental é um instrumento a favor da educação que, em seus trabalhos, abrange diferentes abordagens e possibilita a conexão de conhecimentos, pessoas, problemas e soluções, pois, através de reflexão e ação, reconhece a complexidade do mundo e propicia a nossa transformação.

O grande marco da Educação Ambiental foi a Conferência de Tbilisi realizada pela UNESCO, em 1975, quando se confirmou a introdução dos conteúdos relacionados ao tema nas propostas de ensino de 1º e 2º graus. Porém, somente após mais de uma década é que o Conselho Federal de Educação aprovou o Parecer 226/87 que dispunha sobre sua inclusão nos planejamentos escolares.

Com a Rio-92, a preocupação com a questão ambiental e mais precisamente com a educação ambiental renasce. No entanto, somente depois de alguns anos, e em resposta às preocupações e às pressões mundiais é que foi elaborada a Lei nº 9.795 de 1999.

Foi por meio principalmente do embate teórico em eventos e de documentos advindos da educação ambiental, que temáticas como a dos resíduos sólidos se destacam, repercutem e começam a ser introduzidas no universo de significações dos indivíduos.

Apesar de toda a atenção dada ao tema e de sua emergência, essa discussão não é recente. Os avanços atuais são resultados de anos de pesquisas e debates nas universidades e em eventos científicos, bem como de sua inclusão em documentos oficiais.

A temática, que hoje está presente no âmbito universitário, na mídia, em campanhas nas escolas, nas agendas políticas dos municípios e nos planos de ação dos governos estadual e federal, é discutida há mais de décadas em eventos nacionais e internacionais através da educação ambiental. Temas como os de resíduos sólidos, quando ganham a atenção da opinião pública, já são objeto de discussão científica, e vêm sendo reformulados e debatidos em grandes fóruns, seminários e congressos.

Essas questões 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.

Essas propostas são repensadas, reorganizadas e utilizadas como parâmetros para a elaboração de materiais didáticos, como por exemplo os livros destinados ao público escolar.

É interessante destacar o tempo que levou para que essas questões migrassem das discussões acadêmicas para as propostas curriculares, isto é, questões do início da década de 1990, foram sistematizadas e inseridas nos livros somente no final da década e vigoram até hoje.

Percebemos que o conteúdo sobre resíduos sólidos, que já era incipiente nos documentos advindos das discussões realizadas nos fóruns e seminários, torna-se ainda mais difuso nas propostas de ensino que, por sua vez, servirão de base para a elaboração de livros didáticos. Entendemos, porém, que sua apresentação nesses manuais precisa contemplar uma conceituação correta de termos referentes ao tema, que possibilite ao aluno estabelecer relações através das quais consiga construir conhecimentos aplicáveis no seu dia-a-dia, para que se torne um cidadão consciente.

O aluno precisa reconhecer que organismo e meio só existem em congruência e que, sendo ele um elemento da natureza, o resultado de sua ação sobre o meio acaba por modificá-lo e o faz sofrer os impactos dessas alterações.

Essas afirmações possibilitam uma reflexão a partir de uma perspectiva complexa, o que é de extrema relevância para o tratamento de questões como, por exemplo, a que envolve a problemática dos resíduos sólidos em nossa sociedade.

É necessário que a apresentação desse tema contemple todo o seu ciclo, que vai da extração da matéria-prima, à produção, ao consumo, à disposição e ao retorno a natureza, seja sob forma de resíduo/matéria-prima ou de lixo.

Em alguns livros detectou-se que o tema dos resíduos é trabalhado somente a partir da geração, isto é, depois que já foram gerados, e da reciclagem, destacada como a possibilidade de minimização do impacto no meio ambiente. São raros os que se preocupam com as fases que as antecedem, ou seja, a produção e o consumo.

É preciso incluir essa preocupação, uma vez que o ato de consumir, no qual o cidadão está inteiramente envolvido, demanda uma cadeia produtiva a que se associam vários impactos sociais e ambientais.

Autores como Logarezzi e Layrargues apontam que o exercício dos 3Rs não está sendo trabalhado de maneira adequada, pois se dá ênfase apenas ao terceiro R, ou seja, o descarte seletivo para reciclagem.

Os materiais utilizados em sala de aula também precisam ser revistos, com o intuito de viabilizar uma abordagem do tema que compreenda toda uma

cadeia de ações - extração, produção, consumo e destinação – em que estão presentes aspectos culturais, sociais, econômicos, naturais e políticos. A questão dos resíduos não é tão simples como muitas vezes vem sendo tratada.

É importante explicitar que o aumento do consumo e a geração de lixo contribuem para a poluição e a contaminação ambientais, favorecendo condições precárias de qualidade de vida para a população, principalmente, para aqueles que convivem diariamente com os resíduos, como os catadores, além de gerarem exclusão social e desemprego.

Muitas das soluções propostas para amenizar essa situação, como por exemplo a redução do consumo, reutilização de materiais e reciclagem geralmente são medidas que, além de contribuírem para reduzir o impacto ao meio ambiente, são responsáveis por possibilitar a melhoria na qualidade de vida de muitas famílias que retiram seu sustento da coleta e separação de materiais recicláveis.

É relevante ainda frisar que os conteúdos pertinentes à temática devem estimular o aluno a buscar respostas também junto ao poder público, conscientizando-o de que, apesar de importantes, a priorização de hábitos comportamentais e ações apenas no nível do indivíduo não promovem a busca de soluções.

Com a análise dos livros didáticos, busca-se propor que eles apresentem mais do que informações, que afinal não contribuem para a mudança de atitudes, e que abordem a questão dos resíduos a partir da idéia de ciclo, não somente de matéria-prima, produtos e materiais, mas como ciclo de vida, de interação entre indivíduo e meio, conservando a congruência entre ambos.

É preciso resgatar a articulação dos três registros ecológicos a que se refere Guatarri (1990) - o do meio ambiente, o das relações sociais e o da subjetividade humana - para o que é preciso redesenhar nosso pensar e o interagir com o meio.

Nesse mesmo sentido, Brugger (2004) alerta que para transcender a atual crise “ambiental” é imprescindível a adoção de novas posturas, comportamentos e valores diante da natureza e das relações humanas. Para a autora, essa mudança no comportamento deve ser guiada pelo nosso



sentimento de pertencimento à natureza e não por medidas preservacionistas que se utilizam da coerção para o alcance das metas da educação ambiental:

A ética conservacionista encontra-se imersa em uma racionalidade essencialmente instrumental, marcada pelo antropocentrismo e pelas ego-ações, e que muitas medidas conservacionistas são portanto guiadas pelo medo, por necessidades prementes ou coerção, e não pela liberdade como tomada de decisão. (BRUGGER, 2004 p.92)

A ênfase na mudança de comportamento é tão veemente que esquecemos os motivos que levam à necessidade de assumirmos novos valores. De acordo com Brugger (2004), podemos respeitar a vida por respeito a ela, ou apenas por medo de perder elementos de um 'banco genético'. Essa racionalidade instrumental que nos guia em nome do progresso e da produtividade faz com que cada ser vivo deixe de existir como sujeito e seja reduzido a um recurso:

Nunca em toda a história, uma sociedade impôs tanto sofrimento aos animais em nome da produtividade seja em experimentos "científicos", seja em fazendas e granjas de criação intensiva. (BRUGGER, 2004, p.94)

Para a autora, o mais patético é que ao contribuirmos com a matança e a negação de um tratamento ético e correto aos animais que não estão em extinção, compactuamos com modelos de crescimento e produtividade que estão devastando nosso planeta e nos destruindo ao invés de nos produzirmos.

Nossa sociedade se auto-produz a partir de uma ética "racional e utilitarista", fruto da cultura ocidental baseada no antropocentrismo, na razão e no progresso, desconsiderando a interdependência entre organismos e meio.

Pensar que o humano é diferente dos outros animais porque somos racionais e dizer que a razão caracteriza o humano é um antolho, segundo Maturana (1998, p.15), porque nos deixa cegos frente à emoção, que fica desvalorizada como algo animal ou como algo que nega o racional. Assim, não

vemos o entrelaçamento cotidiano entre razão e emoção que constitui nosso viver humano, *“e não nos damos conta de que todo sistema racional tem um fundamento emocional”*.

Para Maturana (2007), é essencial a construção de uma cultura que possa solucionar os conflitos não através da luta, mas do diálogo, e que vislumbre um “fazer em conjunto”, pois, para ele, um projeto de país e de mundo baseia-se na convivência mútua.

Em que mundo queremos viver? Façamos nossas as palavras do autor:

Quero um mundo em que meus filhos cresçam como pessoas que se aceitam e se respeitam, aceitando e respeitando outros num espaço de convivência em que outros os aceitam e respeitam a partir do aceitar-se e respeitar-se a si mesmo. Num espaço de convivência desse tipo, a negação do outro será sempre um erro detectável que se pode e se deseja corrigir. Como conseguir isso? É fácil: vivendo esse espaço de convivência. (MATURANA, 1998, p.30)

Esse mundo passa pela educação porque ela, como um “sistema educacional”, configura o mundo. Maturana explica que o educar ocorre o tempo todo e de maneira recíproca, como uma transformação estrutural contingente com uma história no conviver, e o resultado disso é que as pessoas aprendem a viver de uma maneira que se configura de acordo com o conviver da sua própria comunidade.

Portanto, é necessário que a educação considere toda a história das relações do homem com a natureza e dos homens entre si. É preciso resgatar o sentimento de pertencimento e de respeito que nossa cultura desprezou.

O autor afirma que a emoção fundamental que define o ser humano não é a agressão, mas o amor e a coexistência. Não é a luta a característica fundamental da relação humana, mas a colaboração. Para Maturana, a história da humanidade na guerra, na dominação e na apropriação das forças naturais origina-se no patriarcado:

Na Europa, que é nossa fonte cultural, antes do patriarcado se vivia na harmonia com a natureza, no

gozo da congruência com o mundo natural, na maravilha da sua beleza – não na luta com ela. (MATURANA, 1998, p. 34)

É preciso abandonar o discurso patriarcal da luta e da guerra, e nos entregarmos ao viver 'matrístico' do conhecimento da natureza. Para recuperar essa harmonia fundamental que não destrói, não explora, não abusa, não pretende dominar o mundo natural, mas que deseja conhecê-lo na aceitação e respeito para que o bem-estar humano se dê no bem-estar da natureza em que se vive, é preciso:

Aprender a olhar e a escutar sem medo de deixar de ser, sem medo de deixar o outro ser em harmonia, sem submissão. É querer um mundo em que respeitamos o mundo natural que nos sustenta, um mundo, no qual se devolva o que se toma emprestado da natureza para viver. Ao sermos seres vivos, somos seres autônomos, no viver não somos. (Maturana, 1998, p.35 – grifo nosso)

A harmonia está no respeito ao outro e ao mundo natural, é preciso conscientizar-se de que a destruição do nosso hábitat significa a nossa destruição, porque organismo e meio estabelecem relações mútuas.



Fonte: MATURANA (2007) El amor y lo Neo Matrístico, 2007.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACÚRCIO, Mônica; COSTA, Cristina; GUIDA, Rocha. **A Entrevista**. Lisboa: Faculdade de Ciência, Departamento de Educação, 2004.

**AGENDA 21** – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (Rio de Janeiro: 1992). Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos**. São Paulo: ABNT, 1984.

\_\_\_\_\_. **Degradação de solos**. São Paulo: ABNT, 1987.

BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade do consumo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

\_\_\_\_\_. **A transparência do mal**: ensaios sobre os fenômenos extremos. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2004 [1990].

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e suas providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 04 out. 2005.

BRASIL. **Decreto nº 4.281**, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf>>. Acesso em: 04 out. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: História e Geografia. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais, Terceiro e Quarto ciclos**: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Programa de desenvolvimento profissional continuado**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2008**: Geografia. Brasília: MEC, 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Programa de Modernização do Setor Saneamento. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento:** diagnóstico da gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos – 2002. Brasília: MCIDADES, SNSA, IPEA, 2004. Disponível em: <[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)>. Acesso em: 15 mar. 2008.

BRASIL. Ministério das Cidades. Programa de Modernização do Setor Saneamento. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento:** diagnóstico da gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos – 2005. Brasília: MCIDADES, SNSA, 2007. Disponível em: <[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)>. Acesso em: 15 mar. 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA.** Brasília: MMA, 2005.

BRASIL. **Projeto de Lei que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 18 de abr. 2007.

BRUGGER, Paula. Os novos meios de comunicação: uma antítese da educação ambiental? In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs.). **Educação Ambiental:** repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002, p. 143-177.

\_\_\_\_\_. **Educação ou adestramento ambiental.** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo.** São Paulo: Humanitas, 2003.

CANCLINI, Néstor García. **Consumidores e cidadãos:** conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2001.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CARVALHO, Marcos Bernardino de. Geografia e Complexidade. In: GALENO, Alex; SILVA, Aldo A. Dantas da. **Geografia ciência do complexus:** ensaios disciplinares. Porto Alegre: Sulina, 2004, p. 67-131.

CASCINO, Fábio. **Educação Ambiental:** princípios, história, formação de professores. São Paulo: Ed. SENAC, 2000.

CINQUETTI, Heloísa Chalmers Sista; LOGAREZZI, Amadeu (orgs.). **Consumo e resíduo:** fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). **Pesquisa Ciclosoft**. Disponível em <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 18 jul. 2008.

CORTEZ, Ana Tereza Cáceres. **A gestão de resíduos sólidos domiciliares: coleta seletiva e reciclagem a experiência de Rio Claro-SP**. 2002. Tese (Livre Docência) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

DANTAS, Eugênia Maria. Caminhos de uma Geografia complexa. In: GALENO, Alex; SILVA, Aldo A. Dantas da. **Geografia ciência do complexus: ensaios disciplinares**. Porto Alegre: Sulina, 2004, p. 237-253.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

DUVOISIN, Ivane Almeida. A necessidade de uma visão sistêmica para a educação ambiental: conflitos entre o velho e o novo paradigma. In RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 91-103.

FASE. Agronegócio e monoculturas. **Le Monde Diplomatique Brasil**. São Paulo, ano 2, n. 6, p. 22-23, jan. 2008.

FERREIRA, Nilda Teves; EIZIRIK, Marisa Faermann. Educação e imaginário social: revendo a escola. **Revista em aberto**. Brasília, ano 14, n. 61, p. 5-15, jan.-mar. 1994. (Órgão de divulgação do Ministério da Educação e do Desporto).

FIORI, Ernani Maria. Aprender a dizer a sua palavra. In: FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 45. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007, p. 7-22.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2007.

GALTUNG, Johan. **Teoría y métodos de la investigación social**. Buenos Aires: EUDEBA, 1966.

GONÇALVES, Marcelino Andrade. **O trabalho no lixo**. 2006. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar. Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. In: SATO, Michèle; CARVALHO,

Isabel Cristina Moura (orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 119-133.

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papyrus, 1996.

GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. 9. ed. Campinas: Papyrus, 1999 [1990].

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papyrus, 2004.

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.

HESPANHOL, Antonio Nivaldo. Avaliação oficial de livros didáticos de Geografia no Brasil: O PNLD 2005 (5ª a 8ª séries). In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org.). **Livros didáticos de história e geografia: avaliação e pesquisa**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006, p. 73-85.

JARDIM, Niza Silva et al. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995. (Publicação IPT 2163).

JOHN, Liana. **A imprensa “especializada”**: um papel ainda incerto na Educação Ambiental. 2002. Disponível em: <<http://www.ecoar.org.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2006.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 179-219.

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.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 109-141.



LOGAREZZI, Amadeu. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL Antonio Cezar (org.). **Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente: Antônio Thomaz Junior, 2004, p. 221-246.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUNA, Sérgio Vasconcelos de. O falso conflito entre tendências metodológicas. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 23-33.

MATURANA, Humberto. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1997.

\_\_\_\_\_. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

\_\_\_\_\_. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

\_\_\_\_\_. **Maturana, el amor y lo neo matrístico**. Disponível em: <<http://www.matriztica.org>>. Acesso em: 23 jul. 2008.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **El árbol del conocimiento**: las bases biológicas del entendimiento humano. Buenos Aires: Lúmen, 2003.

MIZIARA, Rosana. **Nos rastros dos restos**: as trajetórias do lixo na cidade de São Paulo. São Paulo: EDUC, 2001.

MORIN, Edgar. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, Francisco Menezes; SILVA, Juremir Machado da. (orgs.). **Para navegar no século XXI**. Porto Alegre: Sulina/EDIPUCRS, 2000, p. 13-36.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005a.

\_\_\_\_\_. Para além do Iluminismo. **Revista Famecos**. Porto Alegre, n. 26, p. 24-28, abr. 2005b.

MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (MNCR). **Relatório do Encontro dos 700 – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis**. Encontro Nacional do MNCR, 2006. Disponível em: <<http://www.movimentodoscadores.org.br>> – publicações online. Acesso em: 14 mar. 2008.

NUNES, João Osvaldo Rodrigues. **Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada à escolha de áreas para a construção de aterro sanitário em Presidente Prudente**. 2002. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. Rio de Janeiro: Cortez, 2005.

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

\_\_\_\_\_. **Carta Aberta ao Ministro do Meio Ambiente**. Niterói, 11 jun. 2008. Disponível em: <<http://asibamanacional.org.br/>>. Acesso em: 15 jun. 2008.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA). **GEO América Latina y el Caribe 2003: perspectivas del medio ambiente**. Disponível em: <<http://www.pnuma.org/deat1/regionales.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2008.

REGO, Nelson; SUERTEGARAY, Dirce Maria; HEIDRICH, Álvaro. O Ensino de Geografia como uma hermenêutica instauradora. In: REGO, Nelson et al (orgs.). **Um pouco do mundo cabe nas mãos, geografizando em educação o local e o global**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003, p. 275-310.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

RIBEIRO, Marcio Willyans. **Os conteúdos ambientais em livros didáticos de geografia de 1º e 2º ciclos no ensino fundamental**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

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

ROHDE, Geraldo Mario. **Epistemologia ambiental: uma abordagem filosófico-científica sobre a efetuação humana alopoiética**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

SAITO, Carlos Hiroo. Política nacional de educação ambiental e construção da cidadania: desafios contemporâneos. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 47-60.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **Resíduos sólidos e meio ambiente no Estado de São Paulo**. São Paulo: SMA/CEAM, 1993.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. **Inventário Estadual de resíduos sólidos domiciliares: relatório de 2002**. São Paulo: CETESB, 2002.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. **Inventário Estadual de resíduos sólidos domiciliares**: relatório de 2003. São Paulo: CETESB, 2003.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. **Inventário Estadual de resíduos sólidos domiciliares**: relatório de 2004. São Paulo: CETESB, 2004.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 12.300**, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006\\_Lei\\_Est\\_12300.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006_Lei_Est_12300.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2007.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **Guia pedagógico do lixo**. 2. ed. São Paulo: SMA/CEAM, 2001.

SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura (orgs.). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SATO, Michèle; SANTOS, José Eduardo. Tendências nas pesquisas em educação ambiental. In: NOAL, Fernando Oliveira; BARCELOS, Valdo. (orgs.). **Educação ambiental e cidadania**: cenários brasileiros. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003, p. 253-283.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura (orgs.). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 17-44.

SILVA, Dakir Larara Machado da. **A geografia que se ensina e a abordagem da natureza nos livros didáticos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SPOSITO, Eliseu Savério. O livro didático de geografia: necessidade ou dependência? Análise da avaliação das coleções didáticas para o ensino fundamental. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org.). **Livros didáticos de história e geografia**: avaliação e pesquisa. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006, p. 55-71.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2006.

TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. **Saberes dos professores e ambigüidades da prática docente na rede pública de Campo Grande-MS**. REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25., 2002, Caxambu. Disponível em: <[www.anped.org.br/reunioes/25/lenymartinsteixeirat08.rtf](http://www.anped.org.br/reunioes/25/lenymartinsteixeirat08.rtf)>. Acesso em: 17 ago. 2007.

**TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL.** 1992. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 28 jul. 2006.

TRISTÃO, Martha. As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas.** Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 169-183.

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

VERÍSSIMO, Luís Fernando. **O analista de Bagé.** Porto Alegre: L&PM, 1982.

VIEIRA, Noêmia Ramos. **As questões das geografias do ensino superior e do ensino fundamental a partir da formação continuada do professor e das categorias lugar, paisagem, território e região:** um estudo da Diretoria Regional de Ensino de Marília. 2007. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

## **ANEXOS**

## **ANEXOS 1**

### **ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS**

## PROFESSOR A

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

A lógica capitalista é a lógica da sobrevivência. O que é essencial para nós existirmos? Porque a lógica capitalista trabalha muito com a idéia de felicidade; ela constrói, ela engendra, um princípio de que ser feliz é poder consumir. Quanto mais eu consumo mais eu vou ser feliz. Enquanto na verdade não é isso, existem pessoas que não tomam leite de caixinha e são felizes. O caminho é esse, tu tens que buscar inverter esse pensamento materialista. Na verdade o ecológico é a não produção de lixo; a separação do lixo eu diria que é um eco-capitalismo, quer dizer é o ecológico que o capitalismo precisa. Primeiro, se o lixo ficar enterrado no lixão qual é o retorno para o capitalista? É até problemático, porque primeiro, aquele solo futuramente vai ser utilizado, depois é muito dispendioso você guardar e armazenar o lixo/resíduo no solo em condições, vamos dizer, “ecológicas”, não é verdade? E além de tudo não tem retorno. Quando tu passas a processar esse lixo de uma forma que possa reutilizá-lo, entra mais-valia, aí é capitalista, ou seja, a indústria vai ter muito mais matéria-prima e mais barata, e isso ainda cria o ideário de que ela tem um compromisso social. De que ela está tirando o lixo e transformando-o, dando emprego e reutilizando o lixo, e ainda vende mais caro, por exemplo, uma agenda de papel reciclado é mais cara do que o branco, é uma lógica que precisa ser entendida, porque do ponto de vista do uso de produtos para branquear o papel é muito mais dispendioso, mas o que ocorre é que se vende uma imagem do ecologicamente correto que é usar papel reciclado, por exemplo. Na verdade, eu não sou contra a reciclagem do lixo, mas o que me preocupa é que acabamos criando elementos valorativos, e tu crias todo um mercado de trabalho para catador de papel, para reciclador de papel, tu podes me dizer que é melhor eles serem cooperativados do que trabalharem no lixão, eu sei disso porque dessa forma eles podem negociar seus produtos diretamente, mas por outro lado, temos que pensar que, o quanto nós cientistas estamos contribuindo com eles com esse pensamento e o quanto estamos contribuindo para alimentar essa cadeia produtiva. Uma vez que o

problema do lixo está posto, eu não sou contra reaproveitá-lo, mas não podemos ter a idéia de que estamos sendo ecológicos por aproveitarmos o lixo, na verdade nós somos ecológicos quando nós não produzimos o lixo, ou então produzimos aquele que é necessário para sobrevivermos, dentro do que seria necessário efetivamente.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

O conceito de consumo é importante, a idéia de necessidade, não sei se necessidade seria um conceito, mas, a idéia de sobrevivência o que é necessário para eu viver? O conceito de felicidade também é muito importante, o que é ser feliz hoje, quer dizer: o que eu preciso efetivamente para ser feliz hoje? O que eu preciso para viver? O que as gerações futuras precisam para também terem a chance de serem felizes, então a idéia de futuro. O conceito de necessidade vital e necessidade social, necessidade do meio social em que eu vivo, por exemplo roupa é uma necessidade vital, mas dependendo do meio em que eu vivo, que roupa eu preciso usar, aí é uma necessidade social do meio, que é diferente. Um conceito importante também para ser trabalhado a idéia de natural, o que é natural, aquela coisa de natural natureza, nem tudo que é natureza é natural, porque hoje se vende uma idéia de que o artificial também pode ser natural, é uma coisa muito complicada. Por exemplo, uma criança acha natural o leite da caixinha, uma criança acha natural um produto na embalagem, então essa idéia de natural natureza. Qual é a relação que está por traz disso, porque é difícil uma criança que está acostumada a ver o leite na caixinha perceber que o leite não vem da caixinha, que o leite vem da vaca, e não é a vaca que põe o leite na caixinha e o leite da vaca não vai todo para caixinha também, e o leite da caixinha não é todo da vaca, então essas questões começam a desenvolver um complexo na criança, porque na 3ª e 4ª série ela está aproximadamente com dez anos de idade, de nove a onze anos de idade, até um pouco menos hoje, e assim a criança tem muito presente um resquício de egocentrismo, e o egocentrismo a causalidade dele é muito direta, ou seja, eu tomo leite porque eu tirei o leite da caixinha, eu tomo leite porque



tem leite em casa, e não porque a vaquinha que produz o leite. Bom, mas eu começaria pela idéia de natureza e natural hoje.

**O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental?**

Eu construiria com eles a noção do que é resíduos e o que é sólido, essa é a primeira coisa importante, o que é residual o que sobrou e o que é sólido – que é algo que vai demorar para se desmanchar ou talvez não se desmanche em um curto espaço de tempo. É importante partir dessa concretude do termo, dar significação ao significado, eu começaria por ai. Bom, a partir daí eu começaria a trabalhar com eles aonde eles observam no seu dia-a-dia resíduos sólidos, e depende também dos alunos, mas a princípio eu partiria deles, do que eles consomem e o que está sobrando, do que é residual no dia-a-dia deles e como eles lidam com esse residual, como eles dão conta desse residual e se é o melhor caminho ou não. Porque a idéia para mim quando se fala dessa questão ambiental é a idéia do consumo e a busca de uma sensibilização para o consumo. É interessante mostrar para o aluno que não existe uma linearidade nesse processo, e o trabalho com a 3ª e 4ª série deve ser um trabalho muito mais lúdico.

## PROFESSOR B

### **Que conceitos podem ser definidos para se trabalhar com resíduos sólidos?**

Bom, o conceito de ambiente, porque nesse conceito está incluindo justamente os resíduos, a produção do lixo, processo industrial, seria um conceito de ambiente bastante amplo. Claro que podemos pensar o que é lixo, aliás resíduo, eles envolvem afinal matéria que vai e que volta para o ambiente e é absorvido e entra em um ciclo, então é uma questão bastante difícil, e ainda existe a questão social da produção de todo esse material: quem produz, quem se beneficia com isso, quem é o maior prejudicado. E aí entraria dentro do conceito de ambiente é claro, o conceito de sociedade e outros conceitos que estão envolvidos, como os ciclos da natureza, o tempo de degradação. Então são conceitos mais localizados, mas que estão envolvidos por esses dois conceitos – ambiente, sociedade – que estão permeados pela questão: o que é que se faz? Que vai nos levar na verdade ao conceito de educação, cidadania, não que seja trabalhado exatamente dessa forma. Bom, deixe-me esclarecer, eu digo uma hora resíduos sólidos e outra hora lixo, porque como nós temos contato com muitas pessoas que trabalham com isso, e aí alguns dizem que se tem que dizer resíduos sólidos, aí chega alguém e diz não, isso é bobagem é ufanismo é lixo mesmo que se tem que dizer, eu me lembro até mesmo em uma banca, que um dos avaliadores me disse: “não que você está falando resíduos sólidos, mas é lixo tem que dizer lixo e justificou”. Então tem a linha que diz que é lixo e tem a linha que diz que não é resíduo sólido.

**Liz** – Na verdade professor a representação que se tem do lixo é que é algo que não pode mais ser utilizado, ou que deve ser jogado fora e levado para longe, quando na verdade o lixo antes de se tornar lixo ele pode ser considerado como resíduo e ser reutilizado, ou seja, inserido novamente no ciclo, mas é claro que um resíduo se for descartado ele tem seu status transformado em lixo. Ao meu ver professor, lixo e resíduo são conceitos

diferentes e não sinônimos, ou como muitas vezes escutamos dizer que chamar o lixo de resíduo sólido é ser politicamente correto.

Eu também acho que resíduos sólidos é o mais indicado, mas o problema é que muitas vezes a maior crítica é que quando dizemos resíduos sólidos estamos colocando um valor econômico e estamos vendo a coisa do ponto de vista econômico e aí a gente tem que dizer que é lixo. Mas quando eu ouço esse tipo de coisa eu fico pensando qual seria a alternativa que seja anti-capitalista e se é que elas mudam muitas coisas. Parece-me que no fim elas se tornam uma forma de regular o capitalismo e torná-lo socialmente aceitável, domesticá-lo, porque eu acho que o capitalismo também é algo que é muito amplo e permite muitas variações dentro dele e é claro que talvez em longo prazo algumas alternativas tenham uma mudança mais profunda. Agora essas alternativas podem ser também ambíguas, portanto, de um lado elas denunciam um malefício causado pelo capitalismo, mas fazem uma atitude que em si não tem nada de revolucionário, ela mostra uma alternativa de solução dentro do capitalismo apostando em valores de cooperação e que acabam gerando lucro e renda para quem pratica isso, e quando se critica alternativas, como as cooperativas, parece que são pessoas que defendem apenas atitudes sem nenhum valor de dualidade em seu significado, ou seja, como se fosse uma atitude que fosse puramente anti-capitalista. Aí então quem defende esse ponto de vista que mostre como é esse tipo de coisa. Eu fico imaginando que pensar a questão dos resíduos fora da lógica capitalista seria reunir pessoas, ir morar em algum lugar, criar uma comunidade que teria um outro modo de produção coletiva, não tivesse consumo supérfluo, mudasse seus hábitos, sua cultura e criasse uma espécie de ilha de isolamento em relação ao capitalismo e de lá procurasse propagandear sua cultura; e ainda assim se poderia dizer que isso seria totalmente enquadrado no capitalismo porque podem virar uma atração turística, comercializada ou no mínimo pode dizer que se insere no capitalismo porque cessaram as suas contradições com o capitalismo. Não sei se estou sendo claro? Porque no momento que conseguissem não estar mais

dentro das concessões do capitalismo de certa maneira também não estariam mais em choque com o capitalismo.

**O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental?**

Bom, não sei se a seqüência seria exatamente essa, mas as partes que aconteceriam com certeza envolveriam, aula expositiva mostrando materiais, talvez vídeos sobre a produção dos resíduos sólidos, eu acho até que aí mostraria um famoso filme curta-metragem que é o “Ilha das Flores”, não sei se iniciaria com isto, mas é uma parte que possivelmente estaria presente. Quando eu digo também aula expositiva, não quero dizer todo o conteúdo possível, seriam algumas coisas em termos gerais, mas desenvolveria também a observação do lixo na casa deles, a observação do lixo na escola, na rua e talvez algum tipo de coleta de lixo, vendo aí pesquisas sobre qual o destino que deveria dar a isso e comparação dos dados dessa pesquisa com a prática da coleta de lixo da prefeitura da cidade que morássemos. Bom, em função disso, eu iniciaria com uma breve explanação sobre a questão do lixo, talvez até pegaria alguma coisa do livro didático, porque no livro didático sempre há alguma coisa sobre isso, depois partiria para a observação dos lixos na casa, nas escolas, das coletas que existem, da coleta feita por nós, da classificação feita por nós, que poderia ser com lixo trazido de casa, e vermos se nós estamos fazendo a coleta e separação tão certo conforme que tem que ser, lixo orgânico, seco e etc., e comparar depois com a coleta feita pelo poder público na cidade, e quem sabe no interior da própria escola e depois nas casas dos alunos, ou edifícios. A partir disso poderia ser feito uma pesquisa sobre o tempo de duração dos materiais o tempo necessário para eles serem decompostos, reabsorvidos, pesquisas sobre os países produtores de lixo, a economia – países mais produtores de que tipos de lixo – uma reflexão sobre isso, uma pesquisa sobre a necessidade de se produzir tanto lixo, uma pesquisa sobre o lixo como base de uma indústria, como por exemplo o papel. A dúvida aí seria só a alternância de momentos expositivos e a parte como pesquisa. Bom, mais uma parte fundamental disso seria a idéia de que em

algum momento, mais para o fim, haveria exposição, mas exposição para comunidade, eles produziram cadernos, *sites*, panfletos, alguma coisa que eles mostrassem suas idéias sobre o problema para comunidade, eles se tornando educadores, seria mais ou menos isso. Só quero esclarecer que eu não estou sendo muito original, ao dizer tudo isso, porque isso na verdade é um apanhado geral das coisas que os alunos de graduação fazem, dos projetos que eles montam e em parte realizam nas escolas.

## **PROFESSOR C**

### **Qual é a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Lixo pra mim, a princípio e no senso comum, é aquilo que está para ser descartado, para ser jogado fora, que não tem mais utilidade, mas a gente sabe que as coisas se colocadas no lugar certo elas continuam a ter utilidade. Então se fosse para definir lixo, eu diria que lixo é uma coisa que está para ser jogada fora, mas não que seja inútil, ela é inútil quando é jogada no lugar incorreto, isso seria no meu entendimento o que é lixo. E resíduo sólido, sei lá nunca pensei nisso, para mim num primeiro momento, é equivalente a lixo, mas me faz lembrar uma coisa de maior volume, de maior quem sabe quantidade, resíduos sólidos, me faz lembrar um pouco e não sei porque, indústria ou resíduos que as indústrias jogariam fora, mas não tenho uma definição pra ti dar mais precisa.

### **Que conceitos podem ser definidos para se trabalhar com resíduos sólidos?**

Em primeiro lugar, eu tentaria mostrar que as coisas que são lixo, elas o são porque estão no lugar errado e são manipuladas erradamente, ou seja que se tu colocar todos os resíduos nos lugares ou com pessoas corretas, elas deixariam de ser um problema e passariam a ser, como é para muitas pessoas hoje, fonte de renda e fonte de sobrevivência. Então mesmo aquele lixo orgânico que teoricamente seria para ser descartado mesmo, a gente sabe que ele poderia ser reaproveitado. Então que conceitos poderíamos trabalhar, eu acho que antes de qualquer conceito, teria que trabalhar essa idéia de que se as coisas estivessem no lugar certo, e aí entra um conceito de Geografia que é o Lugar, o que vira muitas vezes um problema pode não ser solução mais pode ser minorado o problema ou pode ser até fonte de renda, o exemplo mais evidente que me vem a cabeça são as garrafas Pet que jogadas em lixo comum, é um grande problema porque tem um volume maluco e também não tem, a princípio, degradação em curto espaço de tempo, mas se a garrafa Pet

for colocada para as pessoas que vivem de catação e reciclagem pode ser uma fonte de renda. Mas que conceitos se poderia trabalhar aí, o conceito de Natureza e todos os conceitos clássicos da Geografia, o conceito de Natureza, conceito de Sociedade, conceito de Espaço, porque esse lixo vai para algum lugar, e não é qualquer lugar. Poderia também eu acho se trabalhar, os diferentes tipos de lugares que recebem lixo, se é um lugar que se junta tudo, é o tal do lixão que é um problema até mesmo de saúde pública; se for um aterro sanitário, bom já muda de figura, porque aí tu já tá partindo do pressuposto que há já uma organização desse lixo para que ele fique em um local adequado; e se for ainda para um outro lugar chamado usina de compostagem ou reciclagem, aí é outro conceito. E mais do que conceito para se trabalhar, eu acho que eu ia tentar fazer a relação espaço e as pessoas que estão envolvidas nessa cadeia (grifo nosso). Por exemplo, Porto Alegre – é uma coisa que eu sempre falo para os meus alunos – tem milhares, entendestes, não são centenas, são milhares de carrinheiros e de carroceiros que vivem de coletar lixo; se fosse feito um trabalho educativo mais claro para a população eu acho que a vida dessas pessoas seriam menos sofrida e até mesmo menos insalubre. Não sei como se faria esse trabalho de educação, mas eu acho que o lixo seria menos problema. Em Porto Alegre está tendo todo um problema de licitação de lixo, que até cancelaram a licitação porque tinha problemas já de origem na licitação e a gente vê aí novamente que estão inseridas altas somas de recurso público, grandes empresas, e aí tem uma briga que é de grandes empresas que fazem do lixo um negócio e milhares de pessoas que estão na franja da sociedade que fazem daquilo o seu sustento. Eu acho que esse é um tema que seria muito interessante de se estudar, eu acho que ganharia até mesmo mais organicidade do que aquela coisa que sempre se faz como chamado de educação ambiental: vamos separar o lixo lá na escola. Que eu sei que isso não funciona quase nada, parte muito do pressuposto do bom mocismo, ou seja, vamos dar um conselho para as pessoas como se o conselho fosse resolver a vida. Mas, aí já estou desviando do assunto.

## **O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental?**

Em lugar é botar o bote na sala, discutir isso de maneira que não seja meramente professoral, eu professor Nestor André, ou tu professora Liz dizendo o que é, ou o que a ciência acha, o que é o bom mocismo, o bom comportamento, porque isso é um pressuposto que apesar de estar bem intencionado tem pouca funcionalidade, pouca eficácia. Eu acho que a primeira coisa é colocar o assunto em pauta e levar as pessoas a refletir, se o lixo não é apenas um objeto que suja ou cheira mal, mas se pensa assim: Bom, em Porto Alegre, que é o lugar onde eu vivo, quantas pessoas que vivem do lixo? Como eu te disse, são milhares os carroceiros, os carrinheiros, essa discussão é muito ocupada, por exemplo, pela engenharia de tráfego: como é que nós vamos tirar as carroças de Porto Alegre? E a minha preocupação é justamente contrária, é como nós podemos dar melhores condições não só pro carroceiro, mas para o próprio cavalo de viver dignamente, porque é uma profissão extremamente sacrificada e até mesmo insalubre. Os carrinheiros também, como fazer para que eles tenham acesso ao lixo que não tivesse todo misturado. Então eu detecto o problema: o lixo não é separado. No meu edifício, que é de classe média, nós temos muita dificuldade para separar o lixo, e eu duvido que aquelas pessoas que moram ali já não ouviram falar e não concordam com a idéia que a gente tem que separar o lixo. Mas algo acontece que as pessoas não saem do discurso politicamente correto para a ação. Então eu acho que no momento em que tu colocar e levar seus alunos a verem quem vivem do lixo, como essas pessoas vivem, como é a vida, qual a importância, falassem com essas pessoas. Eu acho que seria um exemplo que na prática é muito mais educativo que o – vamos separar o lixo, ou não vamos beber e dirigir, vamos usar camisinha, mas isso todo mundo já ouviu e mesmo assim as pessoas não mudam o comportamento. Então, eu acho que a primeira coisa que nós educadores temos que pensar é como fazer uma educação que levasse uma reflexão significativa, uma aprendizagem significativa que as pessoas pudessem realmente confrontadas com o problema real, pensar sua vida e se inserir nessa situação, e não apenas pensar isso como um novo



currículo da grade. Eu estou lendo agora uma dissertação que está mais ou menos nessa situação aí, é como a lei que obriga o ensino da África, no currículo para diminuir o racismo, o espírito da lei é positivo, mas não basta tu botar uma lei, fazer uma lei obrigando tu dar educação ambiental para as pessoas. Não é isso que vai resolver. Ou vamos fazer uma lei agora proibindo as pessoas de serem racistas, de ser xenóforas. A lei é necessária, tem que ter punição para quem, digamos, manifesta seu preconceito, mas está faltando algo aí, eu não sei bem como. Eu sou bem até mesmo cético em relação à educação ambiental, porque parece que a moda agora é essa, mas tá faltando algo aí que nós educadores não estamos conseguindo ultrapassar essa fase do esclarecimento, da informação para uma mudança de atitude.

## **PROFESSOR D**

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Creio que minha representação sobre resíduos sólidos e lixo não são muito diferentes uma das outras, nem tem nada de especial. Quando penso na problemática do lixo que abunda os trabalhos sobre educação ambiental penso nos motivos de toda essa preocupação, que me parece meio higienista. Para mim, não se pode 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.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

Quais conceitos devem ser priorizados...? Continuo a resposta anterior. Acho que devemos abordar e aprofundar questões relacionadas com o consumo, necessidades básicas, respeito, modelo de produção de bens materiais e básicos à sobrevivência. Acho que não adianta abordar noções de uso e de reciclagem, sem discutirmos as questões políticas e culturais dos padrões culturais, econômicos e ambientais do que necessitamos e desperdiçamos.

### **O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos para o 1º e 2º ciclo do ensino fundamental?**

O que se deve considerar em um curso..? Além das questões acima, acho que se deve considerar as diferenças de uso e consumo dos recursos naturais em sociedades de abundância e em sociedades de carências. Deve se também focar as diferenças de uso e consumo dos recursos naturais entre grupos sociais privilegiados, o consumo e lixo de luxo e entre os excluídos, o consumo e lixo daqueles que estão distantes dos padrões mínimos de consumo diário necessários para uma vida digna. Se considerarmos que a responsabilidade

com esse problema deve ser de todos, no entanto as conseqüências das opções de consumo de cada um devem ser equacionadas.

## **PROFESSOR E**

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Bom na verdade o que eu entendo, está hoje perpassado por todo esse conhecimento e essa discussão que é feita entre esses dois conceitos, que é lixo e resíduos sólidos. Então eu hoje, distingo por exemplo lixo seria todo aquele resíduo de nossas práticas que possivelmente não tenham mais um procedimento de retorno de reciclagem, é aquilo totalmente descartável não re-usável, e o resíduo sólido seria todo material que a gente descarta cotidianamente de diferentes usos, mas que podem ser reciclados e reutilizados, na bem da verdade eu faço essa distinção hoje, mediada por todo conhecimento que tem que foi produzido, por que se você me perguntar isso, digamos, até quando eu me formei em geografia ai pelos anos 1960 tudo que a gente produzia de excesso de descartável nas nossas atividades eram chamadas de lixo sem nenhuma preocupação.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

Eu acho que os conceitos mais relevantes, e por isso eu acho que é relevante fazer essa distinção, seria lixo e resíduo sólido, né. Por que essa concepção ainda está muita arraigada entre as pessoas e principalmente nas crianças. Mas eu acho que claro, tem outros conceitos, por exemplo que dizem respeito ao lixo e são importantes, por exemplo resíduos sólidos – classificação dos tipos de resíduos, orgânicos e não-orgânicos – essa classificação é importante, eu acho que é importante por eu ter uma experiência interessante com o meu filho sobre isso, é que as crianças aprendam o tempo necessário para decomposição ou introdução desses resíduos no meio – eu digo que tenho uma experiência interessante com meu filho, por que um dia nós estávamos no carro e ele jogou um copo de água pela janela, e eu disse para ele: Não joga o copo fora guarda pra colocar no lixo. E ele disse: Qual é o problema disso? Você não vê que isso é plástico suja a cidade e demora pra se decompor, e ele

disse: Ah mãe, isso só leva 200 anos para se decompor. Então isso me chamou a atenção, por que não era uma criança que não tinha a informação, embora eu ache importante dar a noção do tempo, mas a criança tinha a informação mas tinha também outras práticas. Eu conto isso por que é justamente contraditório e fundamental dá uma dimensão diferenciada dos resíduos no ponto de vista de sua durabilidade.

### **O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental?**

Eu tenho uma dúvida da minha experiência, eu observo que muito da temática do lixo tratado nas escolas, e inclusive orientei uma aluna de pós que era professora e é sempre um aprendizado que passa por uma vivência, uma experiência, entende. Então pra mim antes da sensibilização e conscientização, essa que a gente falou, tem o exercício da experiência da coleta e seleção do lixo nas escolas, que é um caminho a partir de uma ação prática. Bom, a experiência dessa minha aluna foi intensamente interessante e gratificante para ela e intensamente conflitante, porquê? Foi gratificante por que ela teve uma acolhida na escola e na comunidade, não só no bairro mas na cidade, por que era uma cidade pequena, da necessidade de separar o lixo, então foi um aprendizado que extrapolou a sala de aula e que é um objetivo da educação ambiental. Por outro lado ela criou um problema pra ela nessa comunidade, uma vez que ela não tinha dimensão política e de gestão para resolver esse problema no âmbito da prefeitura, e a prefeitura não desejava essa transformação, e ao mesmo tempo ela criou um problema pra escola, por que a escola não agüentava mais a quantidade de lixo, por que não eram somente crianças que traziam, mas a comunidade para que a escola absorvesse e fizesse a separação. Então essa experiência ficou me martelando pelo seguinte: a gente sempre discute que a educação tem que partir das práticas e do envolvimento das crianças, e esse envolvimento com o lixo na temática da separação e da reciclagem eles têm benefícios, mais é complicado e de qualquer forma é algo que conheço e que vem sendo feito. Mas, pra resumir essa conversa eu acho que pela própria maneira de eu trabalhar, eu

desenvolveria esse tema dentro de um processo em cadeia, quer dizer, partindo do processo de produção, consumo e produção e desencadearia toda a cadeia que levaria, digamos, uma pessoa individualmente ou uma unidade uma sociedade de modo mais geral a promover todo esse processo de descarte de material. Mas, por que eu trabalharia assim, é mais ou menos como eu entendo a Geografia e eu brinco com o meu método, eu busco trabalhar no método, que não abandonei ainda, que é a idéia de compreender o processo e a historicidade, e acho que por aí eu poderia trabalhar todo o processo de construção humana de uma determinada sociedade e todas as cadeias de relações que isso teria. É claro que um esquema desse pode ser trabalhado desde a universidade até as séries iniciais, mais nas séries iniciais ele teria que ser muito mais simples nas colocações dessas questões, e talvez com exercícios mais práticos para que as crianças pudessem fazer esses elos. Mas, 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, eu acho que a temática ambiental ela tem que fazer parte da educação integral, eu não acredito que possa ter uma disciplina um campo específico, mesmo algo que permita desencadear, isso são verdades, que se tu tá trabalhando com isso, mas se a gente pegar muitos dos conceitos de educação ambiental eles tão se transformando se tornando tão abrangentes que tu acabas perguntando: Mas isso não pode ser também um processo educativo. Hoje a educação ambiental se coloca como a possibilidade de desenvolver a cidadania, bom, mas é um nível de abrangência que você pergunta: Por que não educação? Então acho que entre os dois exemplos que te dei, um do estudo específico através de uma atividade, da reciclagem, eu sou mais do entendimento do processo e é claro, aí tem algumas atividades práticas que as crianças possam desenvolver, por que eu acho que o processo conscientiza mais. Nós estamos em uma sociedade capitalista que gera resíduos e é por isso que eu digo da proposta de se pensar os resíduos dentro de um processo, por que esse processo indiferente de noções e interpretações, ele vai permitir a compreensão da criança e do adolescente e de adulto de que

isso não é uma coisa minha isolada, mas é um processo social, e se é um processo social outras pessoas se colocam. A questão é essa até que ponto nós individualmente ou através de nossas ações coletivas nós vamos reverter isso, ou isso vai ser apenas um paliativo e nós vamos passar a nossa vida inteira separando, determinados grupos sociais limpando as margens dos rios, retirando resíduos de dentro da água. Então eu acho que a concepção de educação ela deve ser ampliada por isso para que esse salto de qualidade na interpretação da origem do resíduo seja trazido para discussão.

## PROFESSOR F

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Vamos dizer assim, eu construí e aprendi a ressignificar a idéia de resíduos sólido e lixo a partir da minha inserção com populações que sobrevivem desses elementos. A noção de matéria-prima em vez de lixo e resíduo pra mim tem um significado maior por que traz a idéia de ciclo de reaproveitamento, já o resíduo era sempre residual - o que sobra, e para mim a idéia de matéria-prima a sua nomenclatura, nomeação foi o que modificou a minha idéia de descartável para a idéia de reaproveitamento ou de reinserção na esfera produtiva, ou seja como um moto contínuo independentemente dos estágios que essa matéria-prima está no seu reaproveitamento, como por exemplo o plástico, que uma ou duas vezes reciclado, sempre perde a sua característica inicial, mas tu vai transformando esse plástico em outros produtos adaptados conforme a textura e a solidez. A minha representação de resíduo é uma idéia de totalidade associada ao modo contínuo de produção presente em toda matéria-prima, então a nomenclatura “matéria-prima” me trouxe mais solidamente isso, ou seja resíduo ou lixo pra mim é matéria-prima. E a matéria-prima pra mim é *input e output*, ou seja ela entra e sai da produção sob as mais diversas modalidades, mais diversos graus de complexidade em diferentes estágios – líquido, sólido e gasoso. Essa composição integrada, digamos é o que me gruda com a vida, por que eu sou parte disso, e eu na condição de homem eu posso interferir nesse processo, pra melhorar ou para piorar, ou como uma forma predatória, ou seja eu posso usar o resíduo só como descarte – quer dizer que ele morre em si mesmo, quer dizer que não serviu mais para a produção, ou ele é reaproveitado por me desafiar cognitivamente para incidir no reaproveitamento material. Um exemplo disso é a régua feita com amido em sua composição, que reduz o seu tempo de duração, ou seja altera aquele estágio de que a régua de plástico normal, demora 400 anos pra se decompor – eu vi isso em uma pesquisa da UFRJ – isso me desafia cognitivamente, pra mim é o quanto a idéia de pertencer a esfera produtiva, em diferentes estágios



aguça a possibilidade de intervenção cognitiva – eu sou desafiado e posso interferir nisso ou não! Essa matéria do amido me confirmou um pouco essa idéia, a idéia cíclica em expansão com desafio de intervenção qualificada para que tu modifiques esse estágio só “negativo” em que o resíduo sempre pode ser reaproveitado. É claro que tem uma visão crítica sobre isso que eu não vou me conformar que alguns produtos só porque eu vou recuperar eu vou continuar usando, sempre tenho que ter tecnologias de superação. Então, pra mim a idéia de resíduo passou a ser de matéria-prima assim me traz uma idéia mais positiva e desafiadora e isso eu aprendi pela prática, todavia essa idéia não seja hegemônica, nem predominante.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

Bom, eu começo por uma passagem de um professor que me falou uma vez que fazer ciência é fazer relação. Para mim todo conceito, tem que surgir de uma proposta interdisciplinar, essa idéia no Brasil foi normatizada no governo de Fernando Henrique nos PCNs, na idéia de temas transversais, então os conceitos que eu trabalharia estariam muito mais ligados a idéia interdisciplinar, ou seja a partir das relações que existem entre todos os fenômenos, mas não por uma construção de justaposição ou por um princípio que ilumina, né. Mas, a partir da experimentação, por exemplo pra mim interdisciplinaridade está estritamente conectado com o tema da questão ambiental e dos resíduos, da matéria-prima na medida em que eu começo a entender as interfaces que tem qualquer ação sobre qualquer ser vivo, qualquer ser da natureza, ou seja eu começo a entender homeopaticamente, por exemplo se uma pedra aquece pelo sol e depois o sol se põe e ela continua quente, eu me pergunto, como ocorreu esse aproveitamento de energia? Se ela continua quente mesmo sem a fonte de energia, então essas descobertas sobre qualquer fenômeno físico, químico, biológico possibilita entender o processo, a fazer relações desde o imaginário – com a pedra que aquece a noite que poderia ser um Deus que aquece e traz a cura – e o concreto, o imaginário e o vivido, o cotidiano e os tempos, tudo que te cerca. Nós temos um pensamento que é aquele que diz

que a modernidade traz o fragmentar, a divisão, o esquartejar o objeto e de criar leis específicas, isso pode ter sido até um movimento importante para nós descobrirmos cada elemento físico, cada elemento químico e biológico presente nos seres vivos, só que na medida em que nós estamos voltando a agregar isso, é necessário pensarmos de outra forma, eu vejo por exemplo o Maturana quando ele traz essa idéia do cognitivo que o *insight* ou que a sinapse está presente lá na emoção e não é a emoção como justa posição para o raciocínio lógico, formal ou para o uso da razão, né! O Maturana põe dentro da condição de conhecimento. Então isso pra mim, essa interdisciplinaridade meio tateada é o desafio mais bonito que existe e é o que eu acho que mais está precisando ser aperfeiçoado não por uma lei geral, não por uma prescrição, ou como uma nova moda do tipo PCNs temas transversais, porque a idéia de transversal ficou um pouco assim – bom, vou trabalhar com Geografia, então vou trabalhar com ecologia, eu vou trabalhar com meio ambiente, então eu pego um canteirinho eu faço uma horta e eu vejo que a fermentação vai produzir mudança de temperatura, e eu tenho um termômetro e vejo que a matemática tem um número – ou seja ficou uma coisa por justaposição sem uma visão mais de interdependência, então a dificuldade existe por que nós não aprofundamos categorias que estão presentes na interdisciplinaridade. A linearidade é muito presente como uma idéia de que o avanço da razão e do homem sobre a natureza é um progresso cumulativo em uma direção do progresso e do aperfeiçoamento, então agente sempre acredita que essa função do descarte do resíduo e da sobra é natural por que a ciência avança, tu descarta o que servia de insumo de matéria-prima por que tu vai ter uma outra, vem o petróleo, depois vem a energia eólica, depois vem a solar e assim vai, então se cria essa linearidade colocando a ciência como uma coisa que sempre o homem vai superar e que elimina e esgota o elemento anterior, precisamos fazer uma interdisciplinaridade que aborde todas as áreas, não como por exemplo uma temática – matemática, não vou ensinar equação de segundo grau por que ele não sabe álgebra, mais se a criança teve um *insight* se ela teve uma descoberta, um raciocínio diferente, e eu vou dizer que ele não está preparado. A própria noção de espaço e tempo que primeiro você ensina a

localização da casa, depois o bairro, depois a cidade, essas coisas seqüenciais, lineares e cumulativas é uma matriz que está em todos nós, a idéia de história com progresso, a idéia da economia com essa ação sobre a natureza – eu esgoto o couro, eu tenho o corvim, eu esgoto o corvim eu tenho o plástico – nós precisamos transformar a sala de aula com a experiência lúdica do conhecimento de interdependência sobre qualquer coisa – um mosquito mordeu, ou a chapa do fogão esquentou, ou foi ascender a luz da sala e houve a queima do fusível, se tu tivesse esse tempo de dizer: Tá, mais por que aconteceu isso? Vamos tentar resolver isso trazendo os elementos da natureza e no tom da demonstração e do raciocínio relacional. É aí que eu digo que estou usando a interdisciplinaridade homeopaticamente. Então, passando uma régua na minha resposta, pra mim o conceito básico é interdisciplinaridade, por que ele está sustentando aí interdependência entre o ser que interage com todos os seres da natureza, os animais, as pedras, as árvores, enfim, tudo. Então eu começo a entender minha presença no planeta como uma presença que afeta e é afetado, mas ao mesmo tempo seria pensar sobre uma certa regularidade que acontece dentro dos fenômenos e que afetam e são afetados entre si. Às vezes quando eu vejo nas escolas essa experiência dessa horta ecológica, eu respeito a iniciativa, ou quando tu vai fazer o plantio de matas ciliares, né, os movimentos das ONGs também respeito, por que é um sensível que está posto, a mídia mostra a criança toca na terra, mas se eu não vou adiante nisso, né, no sentido de entender essa interdependência, de poder me apropriar de visões críticas Um exemplo contrário disso aqui no Sul, por exemplo, é a introdução do eucalipto, e sua relação com a geração emprego, geração de renda, divisas e perspectiva ecológica e do econômico, não existe uma visão crítica, por que é ainda uma visão linear é uma visão relacional de se eu fizer isso, exaurir os mananciais por esse tipo de plantio e cultura eu vou resolver esse problema de desemprego, esse é um pensamento mono, seria o disciplinar e isolado. Esse pensamento pode gerar idéias interessantes, mas ele pode falhar, se ficar fechado somente nele. Então é isso, a interdisciplinaridade é algo processual, existencial, eu diria assim homeopático no sentido de um aprendizado que vai se consolidando pela experiência, pelo

sentido do tato, olfato, do olhar, da audição, por que toda ação tem suas ressonâncias, a interdisciplinaridade não é uma panacéia, uma vez que, ela não se esgota ela é processual, então se a criança começa entender isso, é possível alertar com maior solidez uma visão crítica de coisa que hoje ainda são fragmentárias embora ditas dentro do campo ecológico.

Eu sou um aprendiz de Maturana, algumas coisas eu não entendo muito bem, mas quando um dia alguém me disse que no Maturana havia essa relação entre emoção e razão eu achei muito legal porque quebrou a dicotomia, o binário ou do subsidiário da emoção a razão né, por que era um pretexto você começar a dar uma aula meio emotivo, contava uma historinha sensibilizava a garotada e depois dizia: Equação de segundo grau!

### **O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental?**

Pois é, essa pergunta é a tradução na prática do que eu disse, apesar de ter tido experiência no ensino fundamental a muito tempo atrás, e naquele tempo a gente nem estava sensível pra isso, eu poderia começar com uma coisa que me toca muito, que é um autor francês Georges Snyders que o Paulo Freire fez o prefácio de um livro dele chamado “Alunos Felizes”, logo no início do livro ele faz uma pesquisa com crianças de quarta-série de ensino fundamental e ele pergunta para os alunos: O que é um aluno feliz? A grande maioria respondeu que o aluno feliz é aquele que faz aquilo que foi pedido para ser feito, então o autor começa a critica a partir disso. Então como fazer essa mediação didática? Então eu tive como experiência ser secretário da educação daqui e foi uma experiência muito boa, visitei várias escolas públicas e ainda hoje eu vou a uma ou outra. Então, pensando na sua pergunta, eu diria que a idéia de projeto é interessante, mais muitas vezes o projeto fecha um pouco, mas a idéia seria um tema que aglutine, uma atividade comum em todas as áreas. Então assim como tu tens horário, currículo, professores todos contratados disciplinarmente, então como é que eu vou fazer a ruptura somente no didático na sala de aula se a estrutura da escola, a cultura escolar é competitiva, ela é fragmentada, segmentada e disciplinar? Como então buscar a idéia interdisciplinar? De novo

eu volto a idéia homeopática da experiência. A experiência como desencadeadora de atividades, que provocam esse impacto da interdependência dos fatores das áreas de conhecimento. Então, uma escola usou um projeto que eu achei fantástico e que eu traduzo pra área ambiental, eles tomaram o circo como tema gerador. Então assim: O que foi feito na escola com a corporeidade das crianças? Por que eles tentaram imitar o circo ao longo do tempo. Então, tu tens corporeidade, tu tens História, Geografia – por que tu tens, de onde vieram os circos, a tradição milenar que tinha e com isso tu tens História, Geografia, corporeidade, representação e uma série de elementos que si convergem a partir de uma ação aglutinadora. Então pra mim ao invés de se fazer um projeto por nomenclatura como por exemplo: sexo e drogas – professor de Biologia, participação cidadã – Estudos Sociais, educação ambiental - Biologia o que ocorre, todos esses são temas transversais, mais tu fragmenta na ação, então a experiência do circo foi legal por que ele agregou o lúdico que é um pouco Maturana, e que é emoção, êxtase, estupefação que é eureka – ou seja: Opa, descobri! Sabe é essa a idéia de uma participação ativa em que todas as áreas entram com um elemento que agregue e que tenha repercussão nas disciplinas mas que se dilua e não fique só com uma área como responsável, do tipo educação ambiental – Biologia, e ai vem a matemática e matematiza a Biologia. Então assim, não tem nenhuma receita, pra mim é a experiência desencadeadora em uma perspectiva interdisciplinar que envolva a corporeidade, o raciocínio, e a curiosidade, que o Paulo Freire fala muito, ou seja a curiosidade, a busca, a inquietação e fazer relações, e essas relações tem que ser as mais ingênuas mas que elas se mostrem sem censura que é o que o Freire também usa muito, a idéia da escuta densa, ou o que os piagetianos usam como o erro construtivo, ou seja na medida que eu apresento uma forma de raciocínio eu tenho que deixar ela acontecer, não por uma regra que a conecte a uma regra de verdade, deixar a criança se expressar. Eu diria para responder sua pergunta, que ações encadeadoras em que se dá o conhecimento do aluno e em que o simbólico e o concreto se apresentam são sempre iniciativas simples, fundamentadas e não só a experiência pela experiência, e como subjacente, se eu estivesse em

uma supervisão, algo assim começaria a quebrar essa idéia do conhecimento linear e cumulativo, pra que se tenha uma idéia mais de espiral, e buscar sempre aquilo que acho que todo educador deveria fazer, que é o exercício da sedução, da atração, da conquista das pessoas dos alunos, para mim sem curiosidade não há conhecimento, sem dúvida a sociedade não avança. Por que nós trabalhamos? Entre produto e processo nós preferimos produto, nós queremos o fim e não os caminhos, verdade versus dúvida, certezas versus buscas, afirmações versus curiosidade, coisas fechadas do que abertas, e aí, puxa! tem tanto autor que fala que a idéia de corporeidade não é a ação física somente, como é que o corpo se mostra? Ele se mostra pelo afeto e pelo sensível e a estrutura escolar está muito fechada, então pra que a gente não seja só crítico de plantão e inibidor de mudanças eu acredito homeopaticamente em ações que comecem a mexer com essa estrutura, autoritária, fechada, certinha, verdades, ponto de chegada. Então, quebrar com isso, e aí eu vejo que existe na área ambiental muita interdição ao primeiro passo do que é o sensível, ou seja evitar o contato com a natureza para se preservar, liberdade aos pássaros, não os prendam em gaiolas, mas será que alguém já tocou em um passaro, já sentiu a sua pele. Então para mim a metodologia é essa, homeopática, processual, pela experiência, pelo vivido, pelo erro, pela busca e eu acho que hoje a conjuntura está favorável para isso, por que o medo, a catástrofe e a finitude do planeta está mostrando isso, mas ao mesmo tempo eu receio que a conjuntura, mais do que nos ajudar, ela nos interdite de forma mais radical, por isso o campo interdisciplinar não é panacéia é uma construção, tu mantém as especificidades dos temas mas procura as relações, se não a gente acaba fechando partes e esquecendo que existe um todo que está sendo pressionado, e aí não vai ser apenas pelo medo, uma vez que o planeta está dando sinais da sua finitude, que nós vamos agir. Então é um pouco por aí que eu acredito, eu não falo em conteúdos. Por exemplo quando eu trabalho com os espectros das cores de um arco-íris, a gente pode pensar na representação do arco-íris e daqui a pouco perguntar pro aluno: Mas tu sabes o que é isso? É o reflexo do sol, da luz, sobre um elemento líquido que é vapor, e aí tu começa a criar um imaginário uma história e vai, e se tiver

o espiritual, eu também não acho que é ruim, por que eu acho que o conhecimento na escola ficou muito afunilado por questões somente da matéria, eu acho que o simbólico não é um elemento desviante, por que se temos rituais, se temos celebrações, crenças isso tudo é parte que nós não deveríamos interditar.

## PROFESSOR G

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Para pensar sobre resíduos e lixo eu sempre vejo como oportunidade, não sei se seria a melhor tradução, mas quando eu penso nos resíduos e mesmo no lixo que pode se transformar os resíduos eu vejo ali a oportunidade de mudar a sociedade. De que maneira?

Bom, primeiro estudando e compreendendo porque o resíduo, porque existe resíduos, o que são esses resíduos e em que eles podem se transformar, e os resíduos podem se transformar em coisas muito úteis, principalmente em fonte de trabalho, de renda de alegria para as pessoas, eu trabalho muito com os catadores e a gente vê como eles ficam contentes em, a partir do trabalho que eles fazem terem renda e essa renda permite que eles possam comprar alimentos, pagar, luz, quer dizer as coisas básicas da vida que eles conseguem a partir do lixo. Então, quando eu penso nos resíduos eu penso nessas coisas. Mas o resíduo também pode se transformar em lixo, e aí como lixo a representação que me vem é de problema, muitos problemas, contaminação da água, do solo, do ar, o risco a saúde das pessoas, então, são coisas que estão juntas, ao mesmo tempo em que, o que está presente é a oportunidade de poder a partir dos resíduos discutir a sociedade e discutindo a sociedade a gente buscar transformá-la a partir daí eu vejo claramente grandes problemas associados. Além de todo esse conjunto de problemas que a gente pode chamar de ambientais, fazendo uma pequena distinção dentro desses problemas, os aspectos sociais, pessoas trabalhando e ficando contente por terem renda e nós que somos pesquisadores, do outro lado entendemos claramente que essas pessoas estão sendo ainda exploradas, por que o trabalho que elas fazem não tem o amparo das leis trabalhistas na maioria das vezes, não tem amparo social, a não ser talvez algum programa de assistência social, mas dificilmente eles vão ter aposentadoria, ou se ficarem doentes não vão ter alguma garantia trabalhista, a não ser que paguem e se formalizem. E o trabalho deles alimenta uma cadeia produtiva de reciclagem desses resíduos em que empresas e empresários ganham e eles são explorados, então isso



precisa ser mudado. Então a representação sintética, é que eu olho para os resíduos e olho para o lixo eu vejo o mundo, a sociedade e suas contradições internas e o conflito da preservação da natureza. Mas como uma grande oportunidade de mudar o que está aí.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

São vários aspectos a serem considerados e conceitos. Alguns conceitos eles são técnicos e aí a norma técnica da ABNT que se refere a um conjunto grande de conceitos ligados a resíduos sólidos, essas são importantes de se trabalhar, porque normatizam um conjunto de procedimentos que estão na base pra resolver o problema. Se quisermos resolver os problemas relativos aos resíduos e lixo, há procedimentos que devem ser adotados, por exemplo melhorar o sistema de coleta de resíduos, da disposição desses resíduos, o tratamento, tudo tem normatização. E há muitos conceitos envolvidos aí. Então, resíduo é aquilo que sobra de uma atividade produtiva ou da manutenção da vida das pessoas. Esse é o tipo de conceito que eu acho importante ser discutido, inclusive com os alunos que toda nossa atividade de alguma forma gera resíduos, porque há trabalho envolvido nesse procedimento e há energia e matéria. Então isso que sobrou desse processo produtivo ou de manutenção da própria vida precisa de alguma forma ser reaproveitado ou dado um destino adequado, esse é um conceito importante. Os demais conceitos técnicos associados aí, talvez não seja o caso de detalhar aqui, mas as normas técnicas da ABNT têm todos eles, então eu acho fundamental trabalhar com os conceitos técnicos, até para homogeneizar a linguagem e estar mais ou menos equacionado isso nas discussões. Por outro lado de rediscutir os conceitos, então eu acho que aí que entra um trabalho de pesquisa na universidade, quer dizer é preciso alterar esses conceitos, ou seja, por exemplo, o que vamos considerar como lixo, o lixo é o resíduo que ninguém mais quer para nada. Bom mas se a pessoa não quer, não significa que seja lixo, então aí tem uma visão de uma abordagem mais cultural, pode ser rediscutido, mas não do ponto de vista técnico, aí são questões que envolvem a cultura, uma nova filosofia de

vida, uma nova forma de olhar a natureza e a olhar a natureza nos seus procedimentos, nós não vamos ver lixo, por que já dizia, não lembro o nome de quem disse, mas na natureza tudo se cria, nada se perde tudo se transforma, então não há lixo na natureza, porque aquilo que foi eventualmente resíduo de uma atividade de um processo natural, foi incorporado em outro processo em outra vida em outra dinâmica. Então nós temos que trabalhar também nessa sociedade para não termos mais lixo e isso é possível, na natureza nossa é possível, então a gente tem que buscar esses conhecimentos. Então esses conceitos, seriam novos conceito, novas abordagens para discutir isso. Eu também acho importante no trabalho sobre resíduos e lixo, discutir o trabalho, eu orientei até uma tese sobre isso, o que é o trabalho com a gente pode a partir da discussão de resíduos, discutir a forma em que a sociedade está organizada as suas contradições internas acho que isso é muito importante. Também acho importante discutir vários conceitos da dinâmica natural, ciclo da água, porque a água é muito importante no estudo sobre os resíduos porque o impacto principal é sobre as águas, e ao impactar as águas há uma série de desdobramentos que vão resultar inclusive em impactos na saúde humana. Então a água seria um importante veículo que perpassa, que permeia a discussão dos resíduos. Bom, mas a água tem uma série de dinâmicas e de conceitos das ciências naturais, então de uma forma assim mais sintética, discutir os conceitos técnicos de resíduos e lixo, rediscutindo uma nova abordagem cultural, e principalmente trazer conceitos importante para a abordagem da sociedade e da dinâmica da natureza. Então e diria que conceitos chaves da Geografia estão presentes nessa abordagem, discutir lugar, território, território dos catadores por exemplo é uma forma de abordagem, discutir região, nós estamos organizando os catadores por município e os municípios serão organizados por região, então eu diria que da ciência geográfica todos os conceitos são importantes para se discutir o resíduos e o lixo, mas sem descuidar de discutir inicialmente os conceitos técnicos, se não você vai para o embate com outro profissional e você não tiver o domínio técnico do que está normatizado sobre resíduos fica até difícil discutir e dar uma abordagem diferente.

**O que se deve considerar em um curso ou uma aula sobre o tema de resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries)?**

Bom, eu já trabalhei com terceira e quarta séries em um projeto a muito tempo atrás, quando eu comecei a dar aula, e eu tinha um projeto com eles que de alguma forma associa com isso. Eu fiz um projeto com uma professora de 3ª e 4ª séries que a gente estudava ciência, geografia e astronomia na horta da escola. Nós fizemos isso durante uns dois anos, então muitas coisas a gente fazia lá, por exemplo matemática, media a área dos canteiros, fazia conta de somar e de dividir pra ver o quanto poderia plantar de cenoura, de rabanete, de alface naqueles canteiros, a ciência, então, os solos perfil de solo, a água infiltração da água, geografia a gente estudava o comércio daqueles produtos que eram da horta e pesquisava nas mercearias em volta da escola e astronomia porque a gente plantava seguindo as fases da lua, pra ver se crescia mais rápido dependendo da fase da lua. Então tinha assim, tinha também um pequeno gnomo lá, mas o que tem haver isso com resíduos sólidos, uma das coisas que a gente fazia lá era compostagem, uma pequena compostagem enterrando nos canteiros restos dos alimentos da cantina da escola, pra que para os alunos entenderem que havia uma dinâmica natural na natureza que incorporava nos solos aquilo que tinha sido alimentos que sobrou e então, eram resíduos, naquela época nós não chamávamos de resíduos e sim de lavagem, de lixo, agora que nós incorporamos esses conceitos. Então no trabalho com as crianças, primeiro tem que ter muita atividade prática, uma horta escolar dá pra discutir resíduos e da pra discutir a transformação desses resíduos, fica muito claro para o aluno e ele pode incorporar isso, então atividades práticas. Segundo, essas atividades incorporadas pra ele analisar o dia-a-dia deles, e aquilo que ele está fazendo está trabalhando e que de alguma forma está virando resíduos, por exemplo, atividade em sala de aula, ele está tendo uma aula e ao escrever algo errado ele arranca a folha inteira e joga fora, bom a partir daí a professora pode dar uma aula sobre o que geramos de resíduos em sala de aula, e pode avaliar aquele lixo dos seus alunos, ai ela vai lá pega o cesto daquilo que está sendo chamado de lixo pelos

alunos e diz: aqui tem uma folha e a vai, e isso é uma oportunidade de mostra para eles que o ato de ensinar e de aprender naquela sala de aula gerou resíduos é uma possibilidade. Outra possibilidade a partir daí é através de um trabalho aplicado conhecer a própria escola, então resíduos são gerados na escola, o que se transforma em lixo, o destino disso, então esse conjunto que a gente chama genericamente de rota dos resíduos, do lixo é possível trabalhar com essas crianças. Então, eu começaria um trabalho com as crianças nessas séries, vendo o resultado de um dia de aula, e a partir daí expandindo pra conhecer a escola e depois investigar a casa deles e sem muita preocupação em aprofundar conceitos, eles tem que sentir que a existência deles demanda energia, demanda matéria e que isso é transformado antes de chegar para eles e que eles consomem isso de alguma forma utiliza e a maneira como utilizam e consomem e descartam está dentro de um grande contexto de geração de resíduo. Bom, a partir daí existem algumas vertentes que poderiam, nas aulas, podemos diminuir a geração de resíduos, por exemplo escrever errado apaga, eu quando eu estudava, bom agora que estou na faculdade não estudo mais, né, a vida da gente é tranqüila (risos). Bom quando eu era pequeno nas escolas todo ano eu me lembro claramente que quando terminava o ano, eu tinha cadernos que sobravam folhas e a gente desmontava os cadernos tirava as folhas usavas e juntava as folhas limpas de dois três cadernos e fazia outro, e a gente fazia isso com a maior naturalidade pra economizar caderno, pra não precisar comprar, então são procedimentos, relativamente simples e que precisam ser discutidos com os alunos. Então uma linha seria essa, discutir pequenos procedimentos do dia-a-dia que evitam a geração de resíduos. Outra é aprofundar com eles a origem desses materiais para que eles dêem mais valores ainda, por exemplo, da onde vem o caderno, o caderno vem de um processo industrial, o que vai nesse processo, vai muita árvore e muita água, então se você economiza o caderno economiza água, economiza árvore e energia. O professor pode levar o aluno a estudar com muito detalhe como é que se faz um caderno e chegar até a conhecer uma fábrica se tiver nas proximidades. Então é, uma perspectiva de conhecer todos os processos, até chegar ao caderno, e ele vai dar mais valor e economizar mais caderno, e não

porque é caro e sim porque ele vai compreender o processo. A outra possibilidade é, depois que eu joguei aquela folha fora, o que eu posso fazer com ela, o que vai acontecer com ela, vamos chamar de rota do lixo, ela saiu da sala de aula para o cesto da escola, do cesto foi pro caminhão do lixo, bom que latão é esse que caminhão é esse, quem é que coletou, quem é o trabalhador que empresa é essa pra onde levou, bom e vou pro aterro, o que é o aterro, então vamos discutir o aterro, o que acontece com ela no aterro decompõe vira gás, chorume uma parte fica lá centenas de anos. Bom é outra possibilidade, ele vai entender porque ele tem que economizar, por que senão gera uma centena de impactos. Então um trabalho com terceira e quarta séries nas devidas proporções e possibilidades eu veria assim, começa na aula, expande para escola, expande pra casa, depois busca a origem dos materiais, e depois vai ver as conseqüências daquilo, não sei se daria tempo de trabalhar tudo isso. Há muitas possibilidades de entender isso e fazê-lo entender que o que vier do lixo é um ato dele, pensado ou não pensado, a forma que lê usa as coisas é que vai gerar lixo ou não, para eles mudar os procedimentos precisa ter conhecimento. É importante também levar o aluno a conhecer as pessoas envolvidas nesse processo, desde a pessoa que planta as árvores até os trabalhadores que estão fazendo a coleta, os catadores, ele vai entender quando enxergar tudo isso que há uma intensa relação entre ele e essas pessoas e assim ele vai expandir sua visão de mundo.

## PROFESSOR H

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

A minha tese de doutorado que eu desenvolvi aqui na unesp de Presidente Prudente é sobre essa temática, trabalhar com os resíduos sólidos urbanos, tecnicamente o que eu desenvolvi foi uma metodologia depara escolha de áreas para aterro sanitário. Mas como era uma tese em Geografia tinha uma série de aspectos de categoria, conceitos que eu trouxe para a Geografia. Durante a tese eu trabalhei com Geomorfologia e durante a execução da tese as representações que eu sempre tive vinculada a questão do lixo seguem dois aspectos. Um aspecto técnico, e nesse aspecto eu trabalhava com aterro sanitário e continuo trabalhando até hoje, precisava saber tecnicamente qual a melhor área para os resíduos soldos domésticos, principalmente, que o que eu mais trabalhei, porque dentro do campo dos resíduos sólidos tem o industrial, o doméstico, químicos e etc, mas eu trabalhei mais com os domésticos, então era uma representação mais técnica – qualidade de material, material úmido, seco, vinculado a coleta seletiva. A outra representação, vamos dizer era mais econômica, política, social e cultural, por mais que eu não dei ênfase na tese, essa representação mais política eu fui trabalhando com uma categoria, que é a categoria paisagem, então em alguns momentos eu trabalhava com a categoria espaço geográfico, mas muito com a categoria paisagem porque na tese eu trabalhei muita tecnicamente a relação da geomorfologia e política economicamente com a geografia, então essa representação mais política me interessava conhecer quais eram os fatores sociais que levam, muitas vezes administrações públicas a escolherem áreas para a deposição do lixo ou disposição do lixo. Então trabalhando em Presidente Prudente eu terminei descobrindo que muitas vezes, ás áreas escolhidas são onde vivem populações de baixa renda, é o caso de Prudente zona leste, então essa representação das áreas dos fundos de vale, nas áreas de encostas, áreas de voçorocas, essa é uma representação muitas vezes, não só física, mas ela tem um conteúdo ideológico de áreas menosprezadas pelo setor público, eu fui entender isso quando eu comecei a estudar o papel do Estado e a ver que os

resíduos sólidos são utilizados para fins econômicos e que direciona essas políticas é o Estado, as vezes ele não faz o planejamento e a gestão deste aspecto. Então eu queria saber qual é o papel do Estado na imagem que se tem dos resíduos sólidos, porque quando as administrações tem uma idéia do ambiental corretamente falando elas passam a querer ter uma gestão do problema, se administração pública não se interessa ela despeja esses resíduos em qualquer lugar. Então a representação que eu tenho envolve dois aspectos, dependendo do objetivo que se quer atingir e momento que está analisando tem um lado técnico que é o que eu trabalho em um aspecto mais geomorfológico e um lado mais político e ideológico como a sociedade vem se apropriando dos resíduos e quem são essas pessoas.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

Quando estamos trabalhando o tema de resíduos sólidos temos aqueles temas mais didáticos, disposição, deposição, agora em um aspecto mais teórico a uma série de conceitos geográficos que a gente pode trabalhar o tema de resíduos sólidos. Há dois conceitos muito interessantes, e ai depende da escala, conceito de lugar, o local, o sítio urbano, ele é um conceito importante porque a deposição e a geração dos resíduos são feitos no meio urbano e o sítio urbano em que se manifesta o aspecto da ocupação e do relevo, da água são aspectos interessantes para serem analisados, isso obviamente quando a gente está trabalhando no aspecto da degradação – o impacto que a deposição daqueles resíduos está causando no meio ambiente, mas há outros conceitos que você pode trabalhar a questão da percepção também, porque as vezes a percepção ela não é notada, ou seja a percepção que as pessoas tem do lixo ao seu entorno, é o resíduos próximo. Muitas vezes ao gerar um resíduo eu penso, eu joga na lixeira e não me interessa aonde vai, porque ele está longe, essa é a percepção do distante, mas ele pode retornar próximo a você. E ai eu acho que o conceito de lugar associado ao conceito de escala geográfica é muito interessante, e ai é claro que se a gente for trabalhar essas instâncias como deslocamento de resíduos o conceito de espaço é fantástico. E é claro

isso depende das suas referencias, da sua matriz teórica dentro da Geografia, e ela que vai ajudar na construção dos teus conceitos balizadores.

**O que se deve considerar em um curso ou uma aula sobre o tema de resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries)?**

É um tema muito amplo, eu tenho uma formação que eu trabalho com o viés de método de análise a partir do materialismo histórico dialético essa é minha formação. Se eu hoje fosse trabalhar uma aula para 3ª e 4ª séries eu trabalharia muito mais o aspecto da percepção e não é porque eu trabalho com o materialismo histórico que eu vá negar a percepção e aí trabalharia com materiais didáticos, tentaria trabalhar com a idéia de elaboração de materiais, com maquetes, para eles podem tocar sentir visualizar, trabalharia com a idéia da reciclagem, mas ao mesmo tempo tentaria trabalhar, mesmo sabendo que são crianças de oito, nove anos, tentaria trabalhar de uma maneira didática, mostrando as contradições, as pessoas que coletam e pegam as latinhas na frente da sua casa, como é fabricada a latinha, quais os materiais utilizados na fabricação, daria a idéia da geração, e traria a idéia de ambiente, o local, o hábitat. E esse hábitat tem coisas boas e coisas ruins e a partir do aspecto do lixo demonstraria as contradições da sociedade. Por que com a criança, a partir da forma que você vai colocando pra ela, trabalhando com o tato com o visual, ela entende e hoje tem uma quantidade muito grande de informação, é necessário trabalhar a escala do bairro. Então eu montaria uma aula assim, começaria trabalhando a realidade do bairro, mostraria os catadores, para onde vai esse lixo recolhido e por aí, muito ilustrativa com muitos exemplos, pra tentar mostrar quais os tipos de resíduos. A educação ambiental tem que ser trabalhada a partir do dia-a-dia, da nossa vivencia e as vezes, dependendo da criança é importante ir para o campo, fazer campanhas mais não pode ficar somente no nível da sensibilização. A educação ambiental é trabalhar com o ambiente como um todo. Eu montaria uma aula baseada nesses presspostos, em uma construção de categorias e conceitos, com a percepção com o tato, mas mostrando as diferenças.



## **PROFESSOR I**

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Os resíduos sólidos e lixo, particularmente o lixo doméstico urbano, representam a ponta do iceberg do metabolismo industrial moderno. Representam a parte aparente e visível do modo de produção adotado pela civilização atual. Isso porque apesar de representar uma ínfima parcela do problema dos resíduos gerados em todas as etapas produtivas, é o que tornou-se objeto de preocupação pública e atenção social, foco privilegiado da EA, que acredita ser o aspecto determinante a combater.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

Os resíduos sólidos podem se constituir num excelente tema-gerador para a EA, desde que de fato considerados como um tema-gerador que permita uma análise contextualizada tanto dos aspectos econômicos, políticos, sociais, culturais e ecológicos; como do modo de produção industrial capitalista, que tornou-se hegemônico na cultura moderna, abrangendo todas as etapas do processo produtivo.

### **O que se deve considerar em um curso ou uma aula sobre o tema de resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries)?**

Tudo aquilo que for possível abordar sobre os resíduos sólidos como um tema-gerador no contexto do aprendizado dessa faixa etária, e tudo que for conveniente à reflexão sobre as necessidades efetivas e forjadas de consumo.

## PROFESSOR J

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Para mim, resíduo é tudo aquilo que geramos como sobra – indesejável e inevitável – nas atividades de que participamos no dia-a-dia, incluindo as relacionadas com o *uso* de produtos e serviços, e também as que se relacionam indiretamente com a cena cotidiana, como as de *pré-uso* de produtos e serviços (de concepção, de produção e de circulação) e as de *pós-uso* de produtos e serviços (de descarte, de coleta e de destinação). Lixo é apenas uma fração desse universo, que nasce quando fazemos um descarte comum de um resíduo gerado. Esse surgimento é sempre decorrente de uma seqüência de impossibilidades que condicionam a ação: a impossibilidade evitar a geração do resíduo, a impossibilidade de reutilizá-lo e a impossibilidade de encaminhá-lo para reciclagem.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

A pergunta me parece imprecisa. Vou supor que o trabalho a que se refere seja o trabalho educativo do 2º ciclo do ensino fundamental. Nesse contexto, penso que os conceitos mais técnicos (como natureza dos resíduos e sua classificação, tratamento dos resíduos, destinação dos resíduos, diferença entre aterro sanitário e lixão, reciclagem de resíduos e outros) não deveriam ser priorizados. Acho que a prática escolar mais comum de pautar a coleta seletiva e a reciclagem no tratamento da questão com as crianças dessa idade não contribui para uma compreensão crítica sobre o tema. Ao contrário, pode-se estar, muitas vezes, contribuindo para o desenvolvimento de uma noção equivocada, a de que a saída pelo terceiro R é solução para o problema.

Ao invés disso, penso que a prioridade deve recair sobre aspectos relacionados com a raiz do problema, os quais permitirão uma abordagem mais crítica e mais problematizadora da temática. Nesse sentido, os resíduos precisam ser apresentados com algo, em princípio, natural às atividades dos seres vivos, mas que, no caso dos humanos, sobretudo nos últimos séculos e

principalmente nas últimas décadas, tem se tornado um resultado nefasto de nossa estadia no planeta. Com isso, surge a possibilidade nítida de ser trabalhada a questão da imbricação complexa entre o natural e o social, envolvendo contradições cujas discussões certamente podem contribuir para o começo do desenvolvimento de uma noção de meio ambiente diferente da que predomina na sociedade contemporânea (meio ambiente como recurso a serviço do ser humano).

Nesse sentido, os impactos antropogênicos sobre o ambiente (degradação do solo, das águas doces, dos oceanos, da atmosfera, da flora, da fauna, perda da biodiversidade, mudanças climáticas etc.) não devem ser pensados sob a perspectiva utilitarista do mundo humano regido pela lógica do capital, sob a qual tudo tende a ser mercantilizado. É preciso discutir, por exemplo, a questão da perda da biodiversidade juntamente com a da perda da diversidade cultural, ou, por sua vez, a questão da segurança alimentar com a do trabalho escravo e a do desmatamento decorrente do avanço da fronteira do agronegócio, o que se relaciona, então, com a questão do aquecimento global. Ou seja, é preciso propiciar que as crianças descubram, nas discussões dialogadas em sala de aula (freireanamente), que os diferentes fenômenos estão relacionados entre si e que não há solução simples (como a reciclagem acaba sendo percebida na abordagem tradicional) para o momento delicado em que nos encontramos como coletividade humana neste início de século.

Ao se focar a questão dos resíduos neste cenário todo, acho fundamental que sejam trabalhados conceitos básicos do campo do consumo. E assim como todo mundo gera resíduo, todo mundo consome... portanto o tema é bastante significativo para as crianças, mas deve ser tratado de modo crítico, ainda que em atividades lúdicas, sempre propiciando a reflexão individual e coletiva sobre as responsabilidades de cada um e da coletividade e sobre as possibilidades de participação concreta, começando por não ter que aceitar o que a cultura de mercado quer nos impor e avançando para as possibilidades de buscas por garantias de direitos e para as reflexões sobre novos direitos.

**O que se deve considerar em um curso ou uma aula sobre o tema de resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries)?**

Acho que a resposta anterior atende também essa pergunta.

## **PROFESSOR K**

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

Penso que resíduos sólidos são o resultado direto de nossa necessidade elementar de consumir bens para nossa subsistência ao mesmo tempo em que se transformaram, contemporaneamente, na mais expressiva – visível – “apresentação” de nossa sociedade do excesso. O problema dos resíduos sólidos sempre existiu. Sua extrapolação como um dos mais importantes problemas ambientais da atualidade revela o salto que planetariamente demos em direção a um modo consumista de viver. Logo, do problema dos resíduos podemos rumar para um sem número de importantes reflexões sobre o que é o viver hoje, como é o consumir, qual a nossa relação com o “tema” embalagem, com o “tema” descarte, com o “tema” lixo, lixo reciclável, lixo informacional etc.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

Estilo de vida na atualidade. Da decomposição do lixo no que tange aos resíduos sólidos, podemos mensurar o estilo de vida das comunidades, apresentando um amplo leque de temáticas relacionadas ao descarte de materiais. Este descarte, para além do razoável subproduto do consumo mínimo necessário à sobrevivência das pessoas, pode apontar o estilo perdulário que marca nosso tempo.

Em particular, para efeito dos cursos de educação ambiental, tenho apontado para a necessidade de avaliar criticamente o atual estilo de vida de grande parte da população do planeta, principalmente no tocante a avaliação da capacidade de consumo de energia e bens das populações privilegiadas em detrimento do baixo grau de produção de resíduos por parte das populações marginalizadas – as lógicas de incorporação e exclusão de vidas, o tal mercado, a democracia.

O debate e a informação sobre processos de coleta, reciclagem entre outras ações com o lixo e os resíduos sólidos, decorre de uma ampla reflexão sobre a condição ambiental atual. Conceitualmente, trata-se de primeiramente

fundamentar teoricamente o problema, produzindo diagnósticos e análises de conjuntura que problematizem e aprofundem críticas sobre o nosso modo de viver hoje para então apontar ações e práticas mitigadoras dos desdobramentos do problema. Ou, reafirmar o debate sobre meio ambiente como ato político – conhecer, avaliar, decidir, agir.

**O que se deve considerar em um curso ou uma aula sobre o tema de resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries)?**

Como antecipado na resposta anterior, a partir dos conteúdos disciplinares tais como geografia, história, literatura, artes, ciências, conhecer e analisar cuidadosamente o estilo de vida das populações do planeta hoje. Procurar mensurar e entender as diferenças regionais, nacionais, continentais em termos de produção, consumo e descarte de bens. Trata-se, inicialmente de uma análise crítica do modo de viver atual. Com a devida didática e formulação dos conteúdos, pode-se rumar para a crítica das condições contemporâneas do consumo versus consumismo. Considerando-se a condição social dos alunos, essas questões emergem com grande força. Somente a partir de uma base conceitual crítica, que permita aos alunos avaliar seu próprio estilo de vida – o aluno está no centro da avaliação, o seu atual estilo de vida e a sua relação com as questões planetárias -, pode-se partir para a construção de ações com os problemas do lixo no entorno da escola, na comunidade, a avaliação das ações do poder público local, as intervenções das ONGs e das organizações comunitárias entre outras.

Que fique claro que eu estou priorizando a discussão, a informação e a reflexão conceitual do problema lixo e resíduos sólidos antes das ações sobre os mesmos. Afirmando que a atividade escolar destina-se a elaborar conhecimentos e aprofundá-los. O recurso a atividades práticas – concretas – é, por sua própria designação, um recurso. Logo, há sim uma redução (perda de qualidade política e metodológica) das questões ambientais nas atividades educacionais quando se sugere ações de intervenção antes de reflexões e aprofundamentos a partir de dados e análises.

No tocante à afirmação de alguns colegas que alegam que analisar o mundo atual causa mais desconforto nas crianças do que capacidade de ação cabe dizer que as crianças vêem o que se passa ao seu redor e o melhor a ser feito é apresentar o mundo com firmeza e verdade, para que em pouco tempo essas mesmas, tornadas adultas, possam atuar e fazer escolhas em favor de sua vida singular e coletiva.

*Liz,*

*Muito obrigado pela possibilidade de refletir questões vitais.*

*Espero que essas idéias acima expostas contribuam em seu trabalho.*

Cordialmente

## PROFESSOR L

### **Qual a sua representação de resíduos sólidos e lixo?**

A imagem que me vem à cabeça, sempre que falamos de resíduos sólidos ou lixo, mesmo tendo construído uma diferença conceitual entre o que é lixo e o que são os resíduos sólidos, é a do desperdício! Creio que a forma de organização para produção no sistema de mercadorias sobrevive dessa lógica. A produção das “coisas” das mercadorias não tem como finalidade a satisfação da necessidade ou necessidades dos seres humanos, genericamente falando. Quero dizer que se produz o arroz, o carro ou as embalagens, não para satisfazer às necessidades, mas para reproduzir capital. Assim, se um ser chega ao mercado em busca daquilo que necessita, que precisa até mesmo para garantir sua sobrevivência, para matar a fome, não vai ter direito a acessar essa coisa. A fome enquanto fato, a necessidade enquanto condição não dá direito ao ser de acessar a comida no carrefour sem pagar! Tem que mediar a coisa toda com dinheiro, daí que o fim daquilo que foi produzido é principalmente reproduzir capital e não satisfazer necessidades. Daí que o que foi produzido, se não satisfaz essa lógica de mercadoria, pode mesmo ser jogado fora, fica podre e todo mundo acha normal, mesmo que muita gente tenha necessidade daquilo! Se o leite a batata não encontram preço no mercado que justifique a sua comercialização vai para o lixo! As crianças que tem fome não podem beber o leite produzido porque não tem dinheiro. Alguém tem que pagar, nem que seja o estado ou o governo. A questão, a meu ver está aí, no sentido da produção! Qualquer alienígena ficaria confuso ao acompanhar, por exemplo, a produção das latinhas de alumínio! Imagine, o alien veria homenzinhos derrubando uma montanha atrás da bauxita como matéria prima, produzindo e gastando energia no processo de produção do alumínio, produzindo as latinhas, enchendo-as com uma porcária de refrigerante ou com uma boa cerveja. No final veria um outro ser, trocara a lata cheia por dinheiro e beber o que tem dentro e jogar fora! O alienígena iria pensar: devo estar doido! Eles fizeram tudo isso para jogar fora! Esse é um outro aspecto, como o sentido da produção é o sentido de produção das



mercadorias, acelerar o consumo é acelerar todo o processo. Assim, acelerar a reprodução do capital. Isso permite essas maluquices! Imagina um produzir para o outro jogar fora! Isso acontece porque quem produz já vê no objeto uma coisa que não lhe pertence. Se não os trabalhadores das fábricas de embalagens iriam ficar putos e parar de fabricar. Poderiam dizer! Não vou mais produzir nada, tudo que eu faço jogam fora, assim não dá! Mas o fato é que o trabalhador, sob o capital, tem como finalidade o salário, o que vão fazer com o que ele produz não interessa.

### **Quais conceitos devem ser priorizados no trabalho com o tema de resíduos sólidos?**

Acho que os de lixo e o de resíduo sólido, mas dentro deste contexto que descrevemos anteriormente. Para avançar na direção do conceito de produção e de desperdício. Acho que o pessoal tem trabalhado bem a questão do lixo, mas com muita ênfase no pós-consumo! Temos que inverter um pouco esse pensamento e entender a coisa em um todo. Esse todo é o contexto social-histórico-concreto que vivemos. Mesmo a reciclagem está pautada em princípios de mercado. O que não tem valor garantido vai para o lixão. A não ser que o Estado invista para recuperar essas mercadorias, os empresários estão nem aí com isso, apesar de todo o discurso politicamente correto ambiental. Estamos vendo falar de aquecimento global e o povo vai nessa onda de ambiente, até a globo e a folha de são paulo. Mas a mídia diz que o Brasil tem que crescer a 11%, como China. A China que para crescer desta forma não respeita nem Urso Panda e nem gafanhoto, desse o porrete a construir e causar danos ambientais terríveis para garantir energia para produção. Para o capital o importante é mostrar a foto de um Urso Panda bonitinho sendo reproduzido no cativeiro, às vezes eu acho até que aqueles ursos pandas são anõezinhos dentro de fantasias, uma ora dou um chute na bunda de um! Rrrrsssssss!

Então, vamos “salvar o planeta” e seguir o modelo Chinês, que é o modelo capitalista a décima potência...

**O que se deve considerar em um curso, ou uma aula sobre resíduos sólidos para o 2º ciclo do ensino fundamental?**

Acho que precisamos avançar no sentido da crítica a sociedade do consumo para chegar ao desperdício, abordar a questão do lixo, dos resíduos e das pessoas que são desperdiçadas pelo sistema do capital. No lixo não tem sol lixo, ta cheio de gente, tudo que não serve vai para lá: o trabalho vivo e o trabalho morto!

## **ANEXOS 2**

### **PROJETO DE LEI INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

## **PROJETO DE LEI**

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

**O CONGRESSO NACIONAL** decreta:

### **CAPÍTULO I**

#### **DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no País.

Art. 2º São diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade do meio ambiente;
- II - não-geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - desenvolvimento de processos que busquem a alteração dos padrões de produção e consumo sustentável de produtos e serviços
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VI - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VII - articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, visando a cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- IX - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;
- X - preferência, nas aquisições governamentais, de produtos recicláveis e reciclados;
- XI - transparência e participação social;
- XII - adoção de práticas e mecanismos que respeitem as diversidades locais e regionais; e
- XIII - integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos.
- XIV – educação ambiental.

Art. 3º O Poder Público e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações que envolvam os resíduos sólidos gerados.

Art. 4º Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei e na Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, as normas estabelecidas pelos órgãos do

Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO.

Art. 5o Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações no fluxo de resíduos sólidos.

Art. 6o Os resíduos sólidos de pesquisas e atividades que envolvam organismos geneticamente modificados observarão, além do disposto nesta Lei, as normas, padrões e procedimentos disciplinados pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio.

Art. 7o Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, os quais deverão reger-se por legislação específica.

## **Seção Única**

### **Das Definições**

Art. 8o Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - análise do ciclo de vida do produto: técnica para levantamento dos aspectos e impactos ambientais potenciais associados ao ciclo de vida do produto;

II - avaliação do ciclo de vida do produto: estudo das conseqüências dos impactos ambientais causados à saúde humana e à qualidade ambiental, decorrentes do ciclo de vida do produto;

III - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem a produção, desde sua concepção, obtenção de matérias-primas e insumos, processo produtivo, até seu consumo e disposição final;

IV - coleta diferenciada: serviço que compreende a coleta seletiva, entendida como a coleta dos resíduos orgânicos e inorgânicos, e a coleta multi-seletiva, compreendida como a coleta efetuada por diferentes tipologias de resíduos sólidos, normalmente aplicada nos casos em que os resultados de programas de coleta seletiva implementados tenham sido satisfatórios;

V - consumo sustentável: consumo de bens e serviços, de forma a atender às necessidades das atuais gerações e permitir melhor qualidade de vida, sem comprometer o atendimento das necessidades e aspirações das gerações futuras;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnica e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: técnica de destinação ordenada de rejeitos, segundo normas operacionais específicas, de modo a

evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais adversos;

VIII - fluxo de resíduos sólidos: movimentação de resíduos sólidos desde o momento da geração até a disposição final dos rejeitos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que geram resíduos sólidos por meio de seus produtos e atividades, inclusive consumo, bem como as que desenvolvem ações que envolvam o manejo e o fluxo de resíduos sólidos;

X - gerenciamento integrado de resíduos sólidos: atividades de desenvolvimento, implementação e operação das ações definidas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a fiscalização e o controle dos serviços de manejo dos resíduos sólidos;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: ações voltadas à busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, com a ampla participação da sociedade, tendo como premissa o desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos;

XIII - resíduos sólidos: resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem urbana, industrial, de serviços de saúde, rural, especial ou diferenciada;

XIV - reutilização: processo de reaplicação dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química;

XV - manejo de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, com vistas à operacionalizar a coleta, o transbordo, o transporte, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

XVI - limpeza urbana: o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, pelo Distrito Federal e pelos Municípios, relativa aos serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais; limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos sólidos provenientes destas atividades;

XVII - tecnologias ambientalmente saudáveis: tecnologias de prevenção, redução ou eliminação de resíduos sólidos ou poluentes, propiciando a redução de desperdícios, a conservação de recursos naturais, a redução ou eliminação de substâncias tóxicas presentes em matérias-primas ou produtos auxiliares, a redução da quantidade de resíduos sólidos gerados por processos e produtos e, conseqüentemente, a redução de poluentes lançados para o ar, solo e águas;

XVIII - tratamento ou reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos, dentro de padrões e condições estabelecidas pelo órgão ambiental, que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, tornando-os em novos produtos, na forma insumos, ou em rejeito.

## CAPÍTULO II

### DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 9º A Política Nacional de Resíduos Sólidos será desenvolvida em consonância com as Políticas Nacionais de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saneamento Básico, de Saúde, Urbana, Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e as que promovam a inclusão social, de acordo com o disposto nesta Lei.

Art. 10. As Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios deverão estar compatíveis com as diretrizes estabelecidas nesta Lei.

#### **Seção Única**

##### **Dos Instrumentos**

Art. 11. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- II - Análise e Avaliação do Ciclo de Vida do Produto;
- III - Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, nos termos do art. 9º, inciso VIII, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981;
- IV - inventários de resíduos sólidos em conformidade com o disposto pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA;
- V - Avaliação de Impactos Ambientais, nos termos do art. 9º, inciso III, da Lei no 6.938, de 1981;
- VI - Sistema Nacional de Informações Ambientais - SISNIMA e o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA;
- VII - logística reversa;
- VIII - licenciamento ambiental;
- IX - monitoramento e fiscalização ambiental;
- X - cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas e de novos produtos;
- XI - pesquisa científica e tecnológica;
- XII - educação ambiental;
- XIII - incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- XIV - Fundo Nacional do Meio Ambiente e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; e
- XV- Conselhos de Meio Ambiente.

## CAPÍTULO III

### DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

#### **Seção I**

##### **Da Classificação dos Resíduos Sólidos**

Art. 12. Os resíduos sólidos serão classificados:

I - quanto à origem:

a) resíduos sólidos urbanos: resíduos sólidos gerados por residências, domicílios, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços e os oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que por sua natureza ou composição tenham as mesmas características dos gerados nos domicílios;

b) resíduos sólidos industriais: resíduos sólidos oriundos dos processos produtivos e instalações industriais, bem como os gerados nos serviços públicos de saneamento básico, excetuando-se os relacionados na alínea "c" do inciso I do art. 3º da Lei no 11.445, de 2007;

c) resíduos sólidos de serviços de saúde: resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, conforme definidos pelo Ministério da Saúde em regulamentações técnicas pertinentes;

d) resíduos sólidos rurais: resíduos sólidos oriundos de atividades agropecuárias, bem como os gerados por insumos utilizados nas respectivas atividades; e

e) resíduos sólidos especiais ou diferenciados: aqueles que por seu volume, grau de periculosidade, de degradabilidade ou outras especificidades, requeiram procedimentos especiais ou diferenciados para o manejo e a disposição final dos rejeitos, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente; e

II - quanto à finalidade:

a) resíduos sólidos reversos: resíduos sólidos restituíveis, por meio da logística reversa, visando o seu tratamento e reaproveitamento em novos produtos, na forma de insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos; e

b) rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos acessíveis e disponíveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

## **Seção II**

### **Da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

Art. 13. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão dos resíduos sólidos gerados em seus respectivos territórios.

Art. 14. É condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos a elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, executados em função dos resíduos sólidos gerados ou administrados em seus territórios, contendo, no mínimo:

I - caracterização do Município;



- II - visão global dos resíduos sólidos gerados de forma a estabelecer o cenário atual e futuro no âmbito de sua competência;
- III - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos identificados no âmbito de sua atuação, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos sólidos gerados e formas de destinação e disposição final praticadas;
- IV - identificação de regiões favoráveis para disposição final adequada de rejeitos;
- V - identificação das possibilidades do estabelecimento de soluções consorciadas ou compartilhadas, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;
- VI - identificação dos resíduos sólidos especiais ou diferenciados;
- VII - procedimentos operacionais e especificações mínimas, que deverão ser adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, inclusive quanto aos resíduos sólidos especiais ou diferenciados identificados e à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- VIII - critérios que deverão ser adotados para a operacionalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- IX - estabelecimento de indicadores de desempenho operacional e ambiental;
- X - definição das atribuições de todos aqueles que participem de sua implementação e operacionalização;
- XI - estabelecimento de programas e ações de capacitação técnica, voltadas à implementação do Plano;
- XII - programa social, contendo as formas de participação dos grupos interessados, inclusive com a indicação de como serão construídas as soluções para os problemas apresentados;
- XIII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XIV - programa econômico, contendo o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, a forma de cobrança desses serviços, incluindo os excedentes e a recuperação total dos custos;
- XV - descrição das formas de sua participação na logística reversa no âmbito local;
- XVI - meios que serão utilizados para o controle dos geradores de resíduos sólidos sujeitos ao sistema de logística reversa no âmbito local e os instrumentos financeiros que poderão ser aplicados para incentivar ou controlar as atividades dele decorrentes;
- XVII - procedimentos dos geradores dos resíduos sólidos que requeiram manejo especial ou diferenciado, em função das suas características e do porte de sua geração e ainda a descrição dos resíduos sólidos urbanos considerados quando aplicado o disposto no art. 6º da Lei no 11.445, de 2007;
- XVIII - ações preventivas e corretivas nos procedimentos adotados, incluindo o respectivo programa de monitoramento;
- XIX - estrutura de comunicação necessária, para ciência da população quanto à quantidade de resíduos sólidos gerados no âmbito local e aos problemas

ambientais e sanitários derivados do manejo inadequado de resíduos sólidos e estabelecimento de canal de comunicação direto com a sociedade local;

XX - periodicidade de sua revisão, considerando o período máximo de quatro anos de vigência do Plano; e

XXI - identificação e monitoramento dos passivos ambientais.

§ 1º Para o caso de resíduos sólidos urbanos gerados pelos órgãos da administração pública deverão ser desenvolvidos procedimentos que contemplem a utilização racional dos recursos e o combate a todas as formas de desperdício.

§ 2º Os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverão ser elaborados em consonância com o disposto na Lei no 11.445, de 2007, bem como atender às particularidades regionais e locais de sua área de abrangência.

§ 3º Decreto do Poder Executivo Federal estabelecerá normas específicas sobre o acesso aos recursos da União de que dispõe o **caput**.

Art. 15. Os geradores dos resíduos sólidos industriais, de serviços de saúde, rurais, especiais ou diferenciados, classificados no art. 12, inciso I, alíneas “b”, “c”, “d” e “e”, desta Lei, deverão elaborar e dar publicidade aos seus Planos de Atuação para os Resíduos Sólidos, com base nos seguintes requisitos mínimos:

I - descrição do empreendimento;

II - visão global das ações relacionadas aos resíduos sólidos, de forma a estabelecer o cenário atual e futuro de seus resíduos;

III - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados;

IV - objetivos e metas que deverão ser observados nas ações definidas para os resíduos sólidos;

V - procedimentos operacionais de segregação, acondicionamento, coleta, triagem, armazenamento, transbordo, transporte, tratamento de resíduos sólidos e disposição final adequada dos rejeitos, em conformidade com o estabelecido no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Distrito Federal ou do Município em que a atividade geradora de resíduos sólidos estiver instalada;

VI - previsão das modalidades de manejo e tratamento que correspondam às particularidades dos resíduos sólidos e dos materiais que os constituem e a previsão da forma de disposição final ambientalmente adequada dos respectivos rejeitos;

VII - considerações sobre a compatibilidade dos resíduos sólidos gerados;

VIII - estabelecimento de indicadores de desempenho operacional e ambiental;

IX - descrição das formas de sua participação na logística reversa e de seu controle, no âmbito local;

X - identificação das possibilidades do estabelecimento de soluções consorciadas ou compartilhadas, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos para estas soluções e as formas de prevenção de possíveis riscos ambientais;

XI - ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manejo incorreto ou acidentes;

- XII - definição dos instrumentos e meios para possibilitar a recuperação de áreas degradadas por seu processo produtivo;
- XIII - determinação de cronograma para o desenvolvimento de ações de capacitação técnica, necessárias à implementação do Plano;
- XIV - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XV - programa social, contendo as formas de participação dos grupos interessados, inclusive com a indicação de como serão construídas as soluções para os problemas apresentados;
- XVI - procedimentos e meios pelos quais divulgará aos consumidores os cuidados que devem ser adotados no manejo dos resíduos sólidos reversos de sua responsabilidade, incluindo os resíduos sólidos especiais ou diferenciados;
- XVII - periodicidade de sua revisão, considerando o período máximo de quatro anos; e
- XVIII - adoção de medidas saneadoras dos passivos ambientais.

§ 1º O Plano de Atuação para os Resíduos Sólidos deverá atender ao disposto no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município ou Distrito Federal, sem prejuízo das normas editadas pelo SISNAMA e pelo SNVS.

§ 2º O Distrito Federal e os Municípios, com base no respectivo Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, poderão dispensar a elaboração do Plano de Atuação para os Resíduos Sólidos em razão do volume, periculosidade e degradabilidade dos resíduos sólidos gerados.

Art. 16. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do Plano de Atuação para os Resíduos Sólidos e ainda, para o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser designado profissional técnico responsável habilitado, com atribuições para tanto.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo Plano de Atuação para os Resíduos Sólidos devem manter atualizadas e disponíveis para consultas as informações completas sobre a implementação do Plano de sua responsabilidade.

Art. 17. O Plano de Atuação para os Resíduos Sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

### **Seção III**

#### **Das Responsabilidades**

Art. 18. Compete ao gerador de resíduos sólidos a responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados, compreendendo as etapas de acondicionamento, disponibilização para coleta, coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de rejeitos de resíduos sólidos, não isenta a responsabilidade do gerador pelos danos que vierem a ser provocados.

§ 2o Somente cessará a responsabilidade do gerador de resíduos sólidos, quando estes forem reaproveitados em produtos, na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos.

Art. 19. O gerador de resíduos sólidos urbanos terá cessada sua responsabilidade com a disponibilização adequada de seus resíduos sólidos para a coleta.

Art. 20. No caso de dano envolvendo resíduos sólidos, a responsabilidade pela execução de medidas mitigatórias, corretivas e reparatórias será da atividade ou empreendimento causador do dano, solidariamente, com seu gerador.

§ 1o A responsabilidade disposta no **caput** somente se aplica ao gerador de resíduos sólidos urbanos quando o dano decorrer diretamente de seu ato ou omissão.

§ 2o O Poder Público deve atuar no sentido de minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento do evento lesivo ao meio ambiente ou a saúde pública.

§ 3o Caberá aos responsáveis pelo dano ressarcir o Poder Público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas para minimizar ou cessar o dano.

## CAPÍTULO IV

### DO FLUXO DOS RESÍDUOS

#### Seção Única

##### Da Logística Reversa

Art. 21. A instituição da logística reversa tem por objetivo:

I - promover ações para garantir que o fluxo dos resíduos sólidos gerados seja direcionado para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores;

II - reduzir a poluição e o desperdício de materiais associados à geração de resíduos sólidos;

III - proporcionar maior incentivo à substituição dos insumos por outros que não degradem o meio ambiente;

IV - compatibilizar interesses conflitantes entre os agentes econômicos, ambientais, sociais, culturais e políticos;

V - promover o alinhamento entre os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, com o objetivo de desenvolver estratégias sustentáveis;

VI - estimular a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; e

VII - propiciar que as atividades produtivas alcancem marco de eficiência e sustentabilidade.

Art. 22. Os resíduos sólidos deverão ser reaproveitados em produtos na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, cabendo:

I - ao consumidor:

- a) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, atentando para práticas que possibilitem a redução de sua geração; e
- b) após a utilização do produto, disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reversos para coleta;

II - ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

- a) adotar tecnologias de modo a absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- b) articular com os geradores dos resíduos sólidos a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos, oriundos dos serviços de limpeza urbana; e
- c) disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos;

III - ao fabricante e ao importador de produtos:

- a) recuperar os resíduos sólidos, na forma de novas matérias-primas ou novos produtos em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos;
- b) desenvolver e implementar tecnologias que absorva ou elimine de sua produção os resíduos sólidos reversos;
- c) disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos revendedores, comerciantes e distribuidores, e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos;
- d) garantir, em articulação com sua rede de comercialização, o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos; e
- e) disponibilizar informações sobre a localização dos postos de coleta dos resíduos sólidos reversos e divulgar, por meio de campanhas publicitárias e programas, mensagens educativas de combate ao descarte inadequado; e

IV - aos revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos:

- a) receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos revendidos, comercializados ou distribuídos;
- b) disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos consumidores; e
- c) informar o consumidor sobre a coleta dos resíduos sólidos reversos e seu funcionamento.

Art. 23. Os resíduos sólidos reversos coletados pelos serviços de limpeza urbana, em conformidade com o art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007, deverão ser disponibilizados pelo Distrito Federal e Municípios em instalações ambientalmente adequadas e seguras, para que seus geradores providenciem o retorno para seu ciclo ou outro ciclo produtivo.

§ 1º O responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá cobrar pela coleta, armazenamento e disponibilização dos resíduos sólidos reversos.

§ 2º Para o cumprimento do disposto no **caput** deste artigo, o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 24. A implementação da logística reversa dar-se-á nas cadeias produtivas, conforme estabelecido em regulamento.

Parágrafo único. A regulamentação priorizará a implantação da logística reversa nas cadeias produtivas, considerando a natureza do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos sólidos gerados, bem como os efeitos econômicos e sociais decorrentes de sua adoção.

## CAPÍTULO V

### DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

Art. 25. O Poder Público atuará no sentido de estruturar programas indutores e linhas de financiamentos para atender, prioritariamente, às iniciativas:

- I - de prevenção e redução de resíduos sólidos no processo produtivo;
- II - de desenvolvimento de pesquisas voltadas à prevenção da geração de resíduos sólidos e produtos que atendam à proteção ambiental e à saúde humana;
- III - de infra-estrutura física e equipamentos para as organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda, reconhecida como tal pelo Poder Público;
- IV – de desenvolvimento de tecnologias aplicadas aos resíduos sólidos; e
- V – de desenvolvimento de projetos consorciados de logística reversa.

Art. 26. Quando da aplicação das políticas de fomentos ou incentivos creditícios destinadas a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados que possibilitem ao beneficiário acessar crédito do Sistema Financeiro Nacional para seus investimentos produtivos, tais como:

- I - cobrança da menor taxa de juros do sistema financeiro; e
- II - concessão de carências e o parcelamento das operações de crédito e financiamento.

Parágrafo único. A existência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição prévia para o recebimento dos incentivos e financiamentos dos órgãos federais de crédito e fomento.

Art. 27. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão editar normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei de

Responsabilidade Fiscal, para as indústrias e entidades dedicadas à reutilização e ao tratamento de resíduos sólidos produzidos no território nacional, bem como para o desenvolvimento de programas voltados à logística reversa, prioritariamente em parceria com associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis reconhecidas pelo poder público e formada exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 28. Os consórcios públicos, constituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, terão prioridade na obtenção dos incentivos propostos e de recursos disponibilizados pelo Governo Federal.

## CAPÍTULO VI

### DAS PROIBIÇÕES

Art. 29. Ficam proibidas as seguintes formas de disposição final de rejeitos:

- I - lançamento nos corpos hídricos e no solo, de modo a causar danos ao meio ambiente, à saúde pública e à segurança;
- II - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para esta finalidade; e
- III - outras formas vedadas pelo Poder Público.

Parágrafo único. No caso de decretação de emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto poderá ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelo órgão ambiental competente.

Art. 30. Ficam proibidas, nas áreas de disposição final de rejeitos, as seguintes atividades:

- I - utilização dos rejeitos dispostos, como alimentação;
- II - catação em qualquer hipótese;
- III - fixação de habitações temporárias e permanentes; e
- IV - outras atividades vedadas pelo Poder Público.

Art. 31. Fica proibida a importação de resíduos sólidos e rejeitos cujas características causem danos ao meio ambiente e à saúde pública, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Parágrafo único. Os resíduos e rejeitos importados que não causem danos ao meio ambiente e à saúde pública serão definidos em regulamento.

## CAPÍTULO VII

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 32. A ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importem inobservância aos preceitos desta Lei e a seus regulamentos sujeitam os

infratores às sanções previstas em lei, em especial as dispostas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e seus decretos regulamentadores.

Art. 33. Esta Lei entrará em vigor cento e oitenta dias após a data da sua publicação.

Brasília,  
PL-RESÍDUOS SÓLIDOS(L4)  
1