

O ESPAÇO ESCOLAR COMO UM PROMOTOR DAS BOAS PRÁTICAS EM RELAÇÃO AO REUSO DO LIXO

*Mariana Baraúna Bacelar Bispo**

*Rejane Alves da Silva***

*Astério Ribeiro Pessoa****

* Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pelas Faculdades Jorge Amado - FJA. Pós-graduanda em Gerenciamento dos Recursos Hídricos pela Universidade Federal da Bahia - UFBA.

** Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pelas Faculdades Jorge Amado - FJA.

*** Professor dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e de Bacharelado em Nutrição das Faculdades Jorge Amado - FJA, Doutorando em Química Analítica pela Universidade Federal da Bahia UFBA, Especialista em Auditoria e Perícia Ambiental pela Universidade Gama Filho - UGF e Mestre em Geoquímica e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Bahia - UFBA. E-mail: asteriopessoa@hotmail.com

Resumo: A sociedade contemporânea vem passando por profundas e aceleradas transformações, as quais, no âmbito do meio ambiente, vêm provocando reflexões sobre os recursos naturais e sua utilização. Atualmente, uma das maiores preocupações do mundo inteiro é a destinação adequada do lixo produzido diariamente, em quantidades sempre crescentes, de modo a garantir a qualidade ambiental. Neste contexto, o convívio escolar pode ser decisivo na aprendizagem de valores sociais, tais como o saber ecológico, já que este terá papel inquestionável para a educação deste novo século.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Lixo; Reciclagem; Lixo Escolar.

Abstract: The modern society is suffering from serious transformations regarding environment, these transformations cause a number of reflections over the use of natural resources. Nowadays, one of the largest problems of the world is the correct disposition of the garbage produced in an increasing proportion daily, in order to assure the protection of our environment. In this context, school interactions can be decisive for the acquaintance of important social values such as ecological knowledge, because this value will be unquestionable for the education of this new century.

Keywords: Environmental Education; Garbage; Recycling; School Litter.

1 INTRODUÇÃO

O homem desde o início de sua história na Terra sempre produziu grandes quantidades de resíduos. Com o passar dos séculos e com as mudanças nos modos de produção, principalmente com a Revolução Industrial do século XVIII, iniciou-se o processo de urbanização. Atraído pela industrialização, o homem do campo migrou para as grandes cidades para formar os grandes aglomerados urbanos, estes, por sua vez, motivados pelo consumo, começaram a produzir em larga escala e a introduzir novas embalagens no mercado, aumentando consideravelmente o volume e a diversidade de resíduos gerados nestas áreas.

Neste contexto, Capra (1994, p. 228) sintetiza muito bem esta realidade quando escreve que "o consumo excessivo e nossa preferência pela alta tecnologia não só criam quantidades enormes de coisas inúteis como requerem em sua fabricação gigantescas montanhas de energia".

Na cidade de Salvador-Ba, pode-se dizer que a produção de lixo chega a uma situação de descontrole. Se nos bairros populares o descarte de resíduos sólidos é formado basicamente de material orgânico, nas zonas nobres não faltam descartes inadequados de isopor, caixas de papelão, diversos tipos de plásticos e até aparelhos de som. Seja como for, com a terceira maior população do país, Salvador se abarrota diariamente de lixo, produzindo uma média de 4,8 mil toneladas/dia (BANDEIRA, 2004).

De 1991 a 2000, a produção total de resíduos sólidos em Salvador cresceu 147,34%, passando nesse período de 675 mil toneladas/ano para 1,6 milhão toneladas/ano. O grande problema é que pouco tem sido feito para prevenir a poluição através da redução da quantidade de resíduos sólidos descartados e recolhidos em aterros sanitários de alto custo operacional e durabilidade limitada. (BANDEIRA, 2004).

Muito se tem discutido sobre as melhores formas de tratar e eliminar o lixo gerado pelo estilo de vida da sociedade contemporânea. Todos concordam, no entanto, que o lixo é o espelho fiel da sociedade, sempre tão mais geradora de lixo quanto mais rica e consumista. Qualquer tentativa de reduzir a quantidade de lixo ou alterar sua composição pressupõe mudanças no comportamento social. Para determinar a melhor tecnologia para o tratamento, o aproveitamento ou a destinação final do lixo é necessário conhecer a sua classificação segundo a sua origem, de acordo com a NBR 10004, de setembro de 1987:

Lixo Domiciliar: Também denominado de doméstico ou residencial, é aquele formado pelos resíduos sólidos de atividades residenciais constituídos de restos de alimentos, embalagens, papéis, plásticos, vidros, latas, e uma grande diversidade de outros itens.

Lixo Comercial: Formado pelos resíduos sólidos das áreas comerciais e de serviços, ou seja, pelo terceiro setor, sendo composto por matéria orgânica, um forte componente de papéis/papelões, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio de funcionários, tais como papel toalha, papel higiênico, etc.

Lixo Industrial: É aquele que se origina das atividades do setor secundário (indústrias), sendo bastante variado, podendo ser representado por cinza, lodo, óleo, resíduos alcalinos ou ácidos, plástico, madeira, fibras, borracha, metais, escórias, vidro, cerâmica etc. Nessa categoria inclui-se a grande maioria do lixo considerado tóxico, mas nem todos os resíduos produzidos podem ser designados como lixo industrial, pois algumas indústrias do meio urbano produzem resíduos semelhantes ao doméstico, exemplo disto são as padarias; os demais como tecidos, couros, produtos químicos poderão ser enquadrados neste tipo de lixo e ter o mesmo destino, dependendo muito de sua composição.

Lixo das Áreas de Saúde (que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos): Proveniente de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, postos de saúde e casas veterinárias, que são geradores dos mais variados tipos de resíduos sépticos, resultados de curativos, aplicação de medicamentos como agulhas, seringas, gaze, bandagens, algodão, órgãos ou tecidos removidos, meios de cultura e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencido, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos e raios X, etc. Resíduos assépticos desses locais, constituídos por papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpeza e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos anteriormente descritos, são considerados domiciliares. É um tipo de lixo muito perigoso que deve ter um tratamento diferenciado, especial, desde a coleta até a sua deposição final porque, em contato com o meio ambiente ou misturado ao lixo doméstico, poderá conter patógenos ou vetores de doenças, devendo ser destinado à incineração.

Lixo Urbano: Formado por resíduos sólidos em áreas urbanas, inclui os resíduos domésticos, os efluentes de pequenas indústrias domiciliares e resíduos comerciais.

Lixo Público: Formado por resíduos sólidos, produtos de limpeza pública urbana (areia, papéis, folhagem, poda de árvores), incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, além da limpeza de áreas de feiras livres, constituídos por restos de vegetais diversos, embalagens, etc.

Lixo Especial: Formado por resíduos geralmente industriais, que merece tratamento, manipulação e transporte especial (pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, embalagens de combustíveis, de remédios ou venenos).

Lixo Atômico: Produto resultante da queima do combustível nuclear, composto de urânio enriquecido com isótopo atômico 235, no qual a elevada radioatividade constitui um grave perigo à saúde da população, por isso deve ser enterrado em local próprio, inacessível.

Lixo Espacial: Proveniente dos objetos lançados pelo homem no espaço, que circulam ao redor da Terra com a velocidade de cerca de 28.000 Km/h e são estágios completos de foguetes, satélites desativados, tanques de combustível e fragmentos de aparelhos que explodiram normalmente por acidente ou foram destruídos pela ação das armas anti-satélites.

Lixo Radioativo: É um resíduo tóxico e venenoso formado por substâncias radioativas resultantes do funcionamento de reatores nucleares e, como não há um lugar seguro para armazenar esse lixo, a alternativa recomendada pelos cientistas foi colocá-lo em tambores ou recipientes de concreto impermeáveis e a prova de radiação e enterrá-lo em terrenos estáveis, no subsolo.

O modo como se processa a limpeza pública, a coleta, o transporte e a disposição dos resíduos sólidos pode gerar impacto sobre a saúde pública e ao meio ambiente. De acordo com a Constituição Federal de 1988 (art. 24, inciso XII), compete concorrentemente à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar sobre a defesa e a proteção da saúde.

Em março de 1965, durante a Conferência em Educação na Universidade de Keele, Grã-Bretanha, surgia o termo *Environmental Education* (Educação Ambiental) que teria como finalidade promover a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, política, social e ecológica da sociedade; proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar a qualidade ambiental; induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, tornando-a apta a agir em busca de alternativas de soluções para os seus problemas ambientais, como forma de elevação da sua qualidade de vida.

A Educação Ambiental passou a crescer de forma perceptível no Brasil principalmente após a Eco-92, sendo que quatro grandes fóruns nacionais já foram realizados e em 1999 ganhou credibilidade após a sanção, pelo presidente Fernando Henrique Cardoso, da Lei de Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº. 9.795).

Pelo exposto, este estudo tem por objetivo discutir estratégias de coleta seletiva do lixo escolar, estimulando a conscientização dos alunos para a importância da reciclagem do lixo, ajudando-os no processo de diferenciação dos materiais não recicláveis dos que podem ser reaproveitados, visando, ainda, auxiliar na formação de uma consciência ecológica.

2 DISCUSSÃO

O trabalho da Educação Ambiental nas escolas deve ser desenvolvido de modo a ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio em que vivem para que possam assumir posturas afinadas com os valores referentes à sua proteção e à melhoria da qualidade de vida. Para isso é importante que os estudantes aprendam a atribuir significado à questão ambiental. Esse significado deverá ser o resultado da ligação que o aluno estabelece entre o que aprende e a sua realidade cotidiana.

A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que o aluno possa compreender problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. Muitas das questões políticas, econômicas e sociais são permeadas por elementos diretamente ligados à questão ambiental. Nesse sentido, as situações de ensino devem se organizar de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar o conhecimento sobre o Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar sobre ela. O exercício da participação em diferentes instâncias (desde atividades dentro da própria escola, até movimentos mais amplos referentes a problemas da comunidade) é também fundamental para que os alunos possam contextualizar o que foi aprendido (MEC, 1997b).

O professor deve ter clareza de que são as teorias científicas que oferecem as referências para que os alunos elaborem suas reinterpretações sobre os temas em estudo, num processo contínuo de confronto entre diferentes idéias. Neste contexto, é papel do professor trazer para os seus alunos os elementos das teorias científicas e outros sistemas explicativos sob a forma de perguntas, indicações para observação e experimentação e leitura de textos.

É nesse processo intrínseco e dinâmico de busca de informações e confronto de idéias que o conhecimento científico se constrói. (MEC, 1997a).

2.1 OS DESTINOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

As possíveis soluções para os problemas gerados pelo lixo vão dos mais simples e condenáveis, como a deposição a céu aberto, até as mais complexas e discutíveis do ponto de vista ambiental, como a incineração, passando necessariamente pela deposição em aterros sanitários, reciclagem, dentre outros. Assim, o lixo coletado pode ser processado, isto é, passar por algum tipo de beneficiamento a fim de reduzir custos de transporte e inconvenientes sanitários e ambientais. Boa opção do ponto de vista sanitário, a incineração, porém, resulta em poluição atmosférica.

Do ponto de vista sócio-ambiental a deposição a céu aberto (vazadouros) é muito criticada por ser um meio favorável para a proliferação de animais e insetos propagadores de doenças, sendo que as águas paradas e contaminadas pelo chorume, que é um líquido escuro e malcheiroso altamente poluente, contamina o solo, as águas superficiais e subterrâneas. Esta situação é agravada no período chuvoso, pois, se o lixo se mistura à água da chuva, o chorume encontra maior facilidade de infiltração no solo. O

chorume pode perdurar por décadas mesmo após o encerramento do lixão, exigindo ações corretivas durante vários anos com o objetivo de remediar a situação. As doenças tais como a dengue, a malária e a encefalite encontram nestes ambientes o lugar adequado para as suas proliferações.

Segundo a Sociedade Americana de Engenheiros Civis, aterro sanitário é "método de disposição de refugo na terra, sem criar prejuízos ou ameaças à saúde e segurança pública, pela utilização de princípios de engenharia que confinam o refugo ao menor volume possível, cobrindo-o com uma camada de terra na conclusão de cada dia de operação, ou mais frequentemente de acordo com o necessário", sendo ainda considerada, atualmente, uma das soluções mais apropriadas e indicadas para a deposição final dos resíduos sólidos. Em termos de contaminação e de saúde, é uma forma de disposição segura, desde que sejam seguidas as normas de segurança dos órgãos ambientais competentes. Entretanto, um dos maiores problemas para a implantação desse tipo de tecnologia é, em muitos casos, a falta de áreas disponíveis. (LUTZENBERGER, 2004).

Os aterros energéticos permitem a extração de gases inflamáveis, como o metano (CH₄), produzido durante a decomposição do lixo. Porém, nestes casos, uma limitação existente é a dificuldade de armazenamento do gás e a sua reduzida quantidade produzida (LUTZENBERGER, 2004, p. 46). No Aterro Metropolitano Centro da cidade de Salvador-Ba está em vigência um método de captura do gás metano, sendo que a metodologia foi desenvolvida pela empresa Vega Engenharia e já foi aprovada pela Comissão Interministerial da Mudança Global do Clima. Este projeto baiano está entre os únicos cinco aprovados no País até agora. Segundo o diretor da Vega Engenharia, Artur Tanuri, o aterro tem capacidade de evitar a emissão de 10 milhões de toneladas de metano até 2019. Atualmente, já está deixando de lançar na atmosfera 43 toneladas do gás poluente por hora.

A incineração é uma técnica de eficiência discutida. Consiste em queimar, em altos-fornos, reduzindo drasticamente o volume dos componentes do lixo. Se, por um lado, ela pode tornar-se numa fonte geradora de energia, por outro lado, ela libera gases tóxicos para a atmosfera e suas cinzas, rejeitos da queima, geralmente contêm metais pesados. Segundo Pereira (1980), dependendo da composição do lixo, o volume de cinzas e escórias (material poroso e inerte, apropriado para aterros de um modo geral e especialmente para cobertura de aterros sanitários) fica entre 5 e 25% do volume inicial. Por esse motivo, é uma prática pouco aceita por muitos especialistas ligados à questão ambiental.

A compostagem consiste na transformação dos produtos orgânicos do lixo em um composto orgânico rico em nutrientes para o solo e as plantas. Nesse processo, entram em ação bactérias, fungos e microorganismos presentes na massa do lixo, que podem atuar de modo aeróbico ou anaeróbico. Modernamente esse processo está sendo realizado através de usinas de compostagem. É importante regulamentar o processo para que haja a destruição de agentes patogênicos e de parasitas, pois o adubo advindo desse método poderá contaminar alimentos a serem ingeridos crus (GONÇALVES, 2005).

Segundo a Grande Enciclopédia Larousse Cultural (1998) a compostagem é uma mistura em fermentação de certos restos ou dejetos agrícolas ou urbanos, de maneira a recuperar os elementos ricos em minerais e matéria orgânica, que, em seguida, são incorporados às terras agrícolas para enriquecê-las. A prática da compostagem é muito importante para resolver parte dos problemas gerados pelo lixo, e

juntamente com a reciclagem e outras medidas, contribui para diminuir o impacto causado pelo lixo lançado a céu aberto e para aumentar a vida útil dos aterros sanitários. As usinas de compostagem, quando não são criadas com o objetivo de gerar lucros, pois geralmente a renda obtida com a venda do composto é inferior ao custo de instalação, constitui-se numa excelente solução ecológica para o lixo.

Todas essas alternativas de tratamento de lixo apresentam vantagens e desvantagens, o que por si só já é uma boa justificativa para considerar a possibilidade da geração mínima como uma boa opção. O quadro 1 apresenta as vantagens e desvantagens de diferentes destinações de resíduos.

De todas as opções ditas terminais em relação ao tratamento do lixo, a reciclagem é considerada a mais adequada, por razões ecológicas e também econômicas: diminui os acúmulos de detritos na natureza e a reutilização dos materiais poupa, em certa medida, os recursos naturais não renováveis (SCARLATO; PONTIM, 1992).

Não se deve, porém, contar com a reciclagem como única fonte alternativa para o fornecimento de matérias-primas para a produção industrial. Se, no entanto, a reciclagem não pode ser otimizada a ponto de constituir uma solução para os problemas econômicos, não deve, porém, ser menosprezada como mais uma alternativa para equacionar o problema do lixo (SCARLATO; PONTIM, 1992).

Quadro 1. Vantagens e Desvantagens de Diferentes Destinações de Resíduos

Discriminação	Lixão	Aterro Sanitário	Incinerador	Usina de Compostagem
Definição	Local onde o lixo urbano ou industrial é acumulado de forma rústica, a céu aberto, sem qualquer tratamento. Em sua maioria, são clandestinos.	Processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos – doméstico e industrial – no solo impermeabilizado, com sistema de drenagem para o chorume.	Local onde é feita a queima controlada do lixo inerte.	Local onde a matéria orgânica é segregada e submetida a um tratamento que visa à obtenção do composto.
Vantagem	No curto prazo, é o meio mais barato de todos, pois não implica em custos de tratamento nem controle.	Solução mais econômica pode ocupar áreas já degradadas, como antigas minerações.	Propicia uma redução no volume de lixo; destrói a maioria do material orgânico e do material perigoso, que no aterro causa problemas; não necessita de áreas muito grandes; pode gerar energia através do calor.	O lixo processado pode ser aproveitado
Desvantagem	Contamina a água, o ar e o solo, pois a decomposição do lixo sem tratamento produz chorume, gases e favorece a proliferação de insetos (baratas, moscas), ratos e germes patológicos, que são vetores de doença.	Tem vida útil curta; se não houver controle pode receber resíduos perigosos como lixo hospitalar e nuclear. Se não for feito com critérios de engenharia, pode causar os mesmos problemas do lixão; os materiais recicláveis não são aproveitados.	É um sistema caro, que necessita de manutenção rigorosa e constante. Pode lançar diversos gases poluentes e fuligem na atmosfera. Suas cinzas concentram substâncias tóxicas com potencial de contaminação do ambiente.	Quando implantado com técnicas incorretas pode causar transtornos às áreas vizinhas, como mau cheiro e proliferação de insetos e roedores, produzindo compostos de baixa qualidade e contaminados com metais pesados, se houver falhas na separação.

Fonte: Adaptado de Gonçalves (1997).

A reciclagem é uma maneira inteligente de transformar materiais usados em materiais novos, que podem ou não ser iguais aos originais, sendo muito mais do que levar latas e garrafas a um centro de reciclagem, pois envolve uma mudança fundamental no tratamento que se dispensa ao lixo.

A relação entre o tipo de resíduo e o tempo estimado para a sua degradação no meio ambiente está prevista na Tabela 1. Estes tempos nem sempre são os observados em razão de uma combinação de fatores tais como temperatura, teor de umidade, pH do meio, luminosidade, pressão atmosférica, disponibilidade de oxigênio, etc.

De acordo com a composição bioquímica dos resíduos descartados no lixo há um gradiente de tempo para que ocorra sua degradação no meio ambiente. Muitos livros que tratam desse tema apresentam dados gerais sobre o tempo de degradação, porém quase sempre a abordagem é feita de forma superficial.

A reciclagem exige uma seleção prévia do material, a fim de aproveitar os resíduos dos quais ainda se pode obter algum benefício, como é o caso do vidro, do papel e de alguns metais. Então, com o uso desta técnica podemos reduzir significativamente a quantidade de lixo produzido no nosso dia a dia. É possível ainda contribuir para a diminuição da quantidade do lixo ao editar e revisar documentos na tela do computador antes da impressão, ao obter fotocópias em frente e verso, ao publicar informativos mensais ou semanais ao invés de produzir diversos memorandos, ao usar quadros de avisos para leitura coletiva em substituição a circulares, ao suprimir a circulação de envelopes para correspondências internas, ao usar mais eficientemente os materiais de nosso cotidiano, tais como pilhas, pastas de escritório, sapatos, roupas, etc.

O desperdício é uma prática irracional que se caracteriza pelo descarte de produtos que podem ser reutilizados antes de serem descartados, por exemplo, podemos utilizar os dois lados do papel para impressão, confeccionar blocos para rascunhos com papel escrito ou impresso em apenas um dos lados; reutilizar envelopes e cliques; reutilizar latas, sacos e embalagens plásticas para a produção de mudas e, até mesmo, brinquedos; triturar restos de materiais e entulhos de construção para reutilizá-los em outras edificações.

Uma das etapas mais onerosas do processo de reutilização do lixo é a sua segregação. Uma primeira separação pode perfeitamente ser realizada por associações de catadores, por meio da chamada coleta seletiva.

Tabela 1 – O Tempo de Decomposição para os Resíduos mais Comuns

No continente	
Jornais	2 a 6 semanas
Embalagens de Papel	1 a 4 meses
Casca de Frutas	3 meses
Guardanapos de papel	3 meses
Pontas de cigarro	2 anos
Fósforo	2 anos
Chicletes	5 anos
Nylon	30 a 40 anos
Sacos e copos plásticos	200 a 450 anos
Latas de alumínio	100 a 500 anos
Tampas de garrafas	100 a 500 anos
Pilhas	100 a 500 anos
Garrafas e frascos de vidro ou plástico	indeterminado
Palito de Madeira	6 meses
Pedaco de Pano	6 meses a 1 ano
Fralda Descartável Biodegradável	1 ano
Fralda Descartável comum	450 anos
Latas e Copos de Plástico	50 anos
Lata de Aço	10 anos
Isopor	8 anos
Plástico	100 anos
Pneus	600 anos
Vidro	4.000 anos
Para o Meio Oceânico	
Papel Toalha	2 a 4 semanas
Caixa de Papelão	2 meses
Palito de Fósforo	6 meses
Restos de frutas	1 ano
Jornal	6 meses
Fralda Descartável	450 anos
Fralda Descartável Biodegradável	1 ano
Lata de Aço	10 anos
Lata de Alumínio	Não se corrói
Bituca de cigarro	2 anos
Copo Plástico	50 anos
Garrafa Plástica	400 anos
Camisinha	300 anos
Pedaco de Madeira Pintada	13 anos
Bóia de Isopor	80 anos
Linha de Nylon	650 anos
Vidro	Tempo Indeterminado
Lixo Radioativo	250 anos ou mais

2.2 O LIXO ESCOLAR E A COLETA SELETIVA

A convivência democrática, a promoção de atividades que visem ao bem-estar da comunidade escolar com a participação dos alunos são fatores fundamentais na construção da identidade desses alunos como cidadãos. Assim, a grande tarefa da escola é propiciar um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que ela pretende que seus alunos aprendam, contribuindo, assim, para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades para com o meio ambiente.

Dessa forma, questiona-se como, nas condições concretas dos processos da aprendizagem moderna, pode-se contribuir para que os alunos percebam e entendam as conseqüências ambientais de suas ações

nos locais onde estudam, brincam e vivem, considerando que a solução dos problemas ambientais requer urgência para garantir o futuro da humanidade.

Um programa de coleta seletiva de lixo na escola pode fazer parte de um sistema amplo de gestão escolar que proponha, como um instrumento de educação ambiental, a disposição final adequada dos resíduos e o seu aproveitamento quando possível, pois a escola é o laboratório de formação dos cidadãos que assumirão a responsabilidade da condução planetária no futuro.

Esta proposta de gestão pedagógica precisa contemplar ações que visem ensinar aos cidadãos que o papel rejeitado pode ser reaproveitado para novas aplicações, evitando com isso a derrubada de muitas árvores; que a reciclagem do vidro é altamente viável porque apresenta uma grande economia no consumo de energia térmica nos fornos e também no custo das matérias-primas, proporcionando, também, uma economia no uso de minérios; que o alumínio é um metal nobre, considerado não ferroso, de grande valor no mercado de sucatas¹; que a grande vantagem da reciclagem de metais é evitar as despesas da fase de redução do minério a metal, já que envolve um alto consumo de energia e requer transporte de grandes volumes de minério e instalações caras, destinadas à produção em grande escala; que a separação de plásticos do restante do lixo traz uma série de benefícios à sociedade como, por exemplo, o aumento da vida útil dos aterros, a geração de empregos, economia de energia, etc; que as pilhas e baterias, quando descartadas em lixões ou aterros sanitários, liberam componentes tóxicos que contaminam o solo, os cursos d'água e os lençóis freáticos, afetando a flora e a fauna das regiões circunvizinhas e o homem, pela cadeia alimentar; que a trituração dos pneus para obtenção de borracha regenerada, mediante a adição de óleos aromáticos e produtos químicos desvulcanizantes é uma das alternativas para a reciclagem desse material; que o custo social total pela negligência dessas ações é praticamente impossível de ser determinado, pois suas conseqüências geram a degradação da qualidade de vida urbana.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas presenciou-se a divulgação de debates sobre problemas ambientais nos meios de comunicação, o que sem dúvida tem contribuído para que as populações estejam alerta, mas a simples divulgação não assegura a aquisição de informações e conceitos referendados pelas Ciências. Ao contrário, é bastante freqüente a banalização do conhecimento científico – o emprego da ecologia como sinônimo de meio ambiente é um exemplo – e a difusão de visões distorcidas sobre a questão ambiental.

A partir do senso comum, os indivíduos desenvolvem representações sobre o meio ambiente e problemas ambientais, geralmente pouco rigorosas do ponto de vista científico. É papel da escola provocar a revisão dos conhecimentos, valorizando-os sempre e buscando enriquecê-los com informações novas e bem fundamentadas.

¹ Segundo Ricco (1993) a reutilização do alumínio significa uma redução drástica no uso de bauxita, um dos principais componentes para a sua fabricação.

Nem sempre todas as informações a respeito dos destinos do lixo estão disponíveis para os alunos e seu professor. No entanto, faz-se necessário a compreensão de que o lixo não pode ser mantido a céu aberto, nem acumulado em solos rasos, em leitos de rios ou próximos a mananciais, pois esses são casos em que se verifica a contaminação da água, do solo e do ar e a proliferação de animais transmissores de doenças.

São inúmeros os problemas ambientais e de saúde provocados pelo excesso de lixo em nosso ambiente. São também inúmeras as alternativas propostas para solucioná-los ou, então, ao menos, minimizá-los.

Pode-se afirmar que entre as melhores soluções de controle das quantidades produzidas de lixo está a reciclagem do lixo que, entre outras coisas, procura tornar-se uma importante alternativa para os problemas de escassez de matérias-primas e de energia. Ela deverá ser precedida de um eficiente programa de Educação Ambiental e de outras medidas que viabilizem a redução do consumo de produtos supérfluos e que busquem a redução da quantidade de lixo jogado nos vazadouros e aterros sanitários. Adotar a reciclagem significa assumir um novo comportamento diante do ambiente, conservando-o o máximo possível e como proposta de educação ambiental ensina a população a não desperdiçar, a ver o lixo como algo que pode ser útil e não como uma ameaça.

É necessário aprender a relacionar-se bem com a natureza. Entretanto, um conhecimento profundo dessas relações só é possível mediante sucessivas aproximações dos conceitos, procedimentos e atitudes relativos à temática ambiental, observando-se as possibilidades intelectuais dos alunos, de modo que, ao longo da escolaridade, o tratamento dos conceitos de interesse geral ganhe profundidade.

Na verdade, de modo geral, sabemos como resolver nossos problemas ambientais, entretanto, parece faltar vontade política daqueles que detêm o poder, pois implantar sistemas adequados de saneamento ambiental para tratar os resíduos parece não render votos, porém, dentro do espaço escolar podemos construir métodos pedagógicos que permitam aos cidadãos a aquisição de valores éticos e de capacidade intelectual que se transforme, no futuro, em ações efetivas e dignificantes para a construção de uma sociedade sustentável.

4 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Cláudio. Um mar de lixo: produção de lixo em Salvador chega a uma situação de descontrole; segundo especialista, é preciso reduzir o desgaste. **A Tarde**, Salvador, 8 ago. 2004. Local, p. 5.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1994.

GONÇALVES, C. L. **Definindo a questão do lixo urbano**: consumo, lixo e meio ambiente. Edição Especial. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1997.

GONÇALVES, Pólita. **Coleta seletiva**. Disponível em: <www.lixo.com.br>. Acesso em: 7 ago. 2005.

GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. São Paulo: Nova Cultural, 1998.

LUTZENBERGER, José. **Manual de ecologia**. Porto Alegre: L&PM, 2004. v. 1

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 12. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Malheiros Editores, 2004.

MEC. Secretaria de Educação Fundamental: **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Dp&A, 1997a.

MEC. Secretaria de Educação Fundamental: **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais – Meio ambiente e Saúde**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Dp&A, 1997b.

NBR 10004. **Classificação de resíduos**. 1987.

PEREIRA, Nilton Salgado. **Terra: planeta poluído**. 2. reim. Porto Alegre: Sagra, 1980.

RICCO, S. **Coleta seletiva e reciclagem: resíduos sólidos e meio ambiente no estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Educação Ambiental, 1993.

SCARLATO, Francisco Capriano; PONTIM, Joel Arnaldo. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**. 16. ed. São Paulo: Atual, 1992. (Série Meio Ambiente).