

RECICLAGEM DE LIXO NUMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE SALVADOR¹

Mariléia Muniz Mendes Alencar*

* Graduada em Licenciatura Plena, em Ciências Biológicas pelas Faculdades Jorge Amado – Salvador – BA.

Resumo: *A questão ambiental, tema cuja relevância tem sido percebida em toda a extensão da sociedade civil, é abordada nesse artigo com o foco no lixo como um dos grandes problemas da atualidade. Após a apresentação do conceito de lixo, dos tipos de lixo e das técnicas utilizadas para sua destinação, é realizado um breve histórico da educação ambiental. Por fim, são analisados os resultados de um diagnóstico do status do conhecimento de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Salvador-BA sobre o problema do lixo e suas possíveis soluções.*

Palavras-chave: educação ambiental; lixo; reciclagem; Ensino Médio.

Abstract: *The environmental question, theme of which prominence has been realized in all the extension of the civil society, is approached in this article with the focus on the garbage as one of the big problems of the present time. After the presentation of the concept of garbage, of the types of garbage and the techniques used for its destination, a short report of the environmental education is prepared. At last, the results of a diagnosis of the status of the knowledge of High School students of a public School in Salvador-Ba about the problem of the garbage and its possible solutions are analysed.*

Keywords: environmental education; garbage; recycling; High School.

INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta um diagnóstico do *status* do conhecimento de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Salvador sobre o problema do lixo e sobre possíveis soluções, sendo que o mesmo servirá como ferramenta para a futura sensibilização dos estudantes e para a elaboração de propostas de intervenção didática.

A questão ambiental está se tornando um tema relevante que precisa ser discutido em toda extensão da sociedade civil. Além da discussão, também se faz necessário que sejam empreendidas ações em vários níveis, tais como: individual, empresarial, institucional, governamental, não-governamental, local, regional, nacional e internacional.

O acúmulo do lixo nas cidades é, sem dúvida, um dos grandes problemas ambientais da atualidade. O desemprego, o “inchaço” das cidades, a má distribuição de riquezas e o êxodo rural contribuem, direta ou

1 Artigo elaborado com base no Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pela autora como requisito para conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, desenvolvido sob orientação da Professora Camila Magalhães Pigozzo.

indiretamente, para a poluição ambiental. Os altos custos de implantação e manutenção dos sistemas de coleta e tratamento do lixo têm levado muitas vezes ao fracasso as tentativas dos órgãos governamentais em resolver esta questão. A escola, por ser difusora de conhecimentos e formadora de opiniões, deve abordar e apresentar meios simples e práticos para enfrentar o problema do lixo através do desenvolvimento de atividades que propiciem reflexão, participação e, acima de tudo, comprometimento pessoal e mudança de atitudes para com a proteção da natureza. Sendo assim, as escolas cumprem um papel fundamental, ao lado das empresas e da mídia, de formar cidadãos críticos e formadores de opiniões.

1 O QUE É LIXO?

A palavra lixo, derivada do termo latim *lix*, significa cinza. Pode-se considerar lixo todos os tipos de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas ou do material considerado imprestável ou irrecuperável pelo usuário, seja papel, papelão, restos de alimentos, vidros, embalagens plásticas. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004).

O lixo, também chamado de rejeito, passa por um processo de exclusão: ele é “posto fora de casa” e deve cumprir ritos de passagem, respeitando regras próprias. Assim, não pode ser deixado em qualquer lugar. Deve ser acondicionado em sacos e latas de lixo, havendo horários estabelecidos para o seu recolhimento.

O lixo é gerado há muito tempo, em grande quantidade e sempre. Nos primórdios, era constituído de restos de alimentos, ossos, cinzas, metais, papéis e outros materiais que a natureza podia assimilar facilmente. O desenvolvimento produziu novos materiais, como couro, panos, plástico, cujo destino final são os aterros na periferia das cidades. Outros resíduos, quando lançados ao mar e nos rios, contribuem para poluí-los, provocando a destruição do ambiente e das reservas de alimentos.

A produção desse lixo aumenta assustadoramente em todo planeta. Cada habitante típico de uma cidade produz cerca de 1 Kg de lixo por dia. Os seres humanos, colocando o lixo para recolhimento pelo lixeiro ou jogando-o em terrenos baldios, resolvem seu problema individual, não se dando conta de que as áreas de depósitos de lixo das cidades estão cada vez mais escassas e que o lixo jogado nos terrenos baldios favorece o desenvolvimento de insetos e ratos transmissores de doenças.

A reutilização e a reciclagem são práticas bastante antigas. “Sucateiros” da Antigüidade recolhiam espadas nos campos de batalhas para fazer novas armas. As cidades não possuíam serviços públicos de coleta de lixo. Em São Paulo, só em 1869 que a Câmara Municipal resolveu contratar um carroceiro para recolher o lixo das casas. Isso se deveu ao fato de que a não-coleta do lixo nos domicílios provocava a transmissão de doenças.

No Brasil, a cidade de Curitiba, no estado do Paraná, foi a primeira a implantar a coleta seletiva do lixo visando à reciclagem de materiais. “Em termos de país, o maior exemplo dessa riqueza dos descartes é o Japão, que possui o ‘lixo tecnológico’ mais rico do mundo, onde se encontram até aparelhos eletrônicos mais ou menos em bom estado de conservação”. (SCARLATO; PONTIN, 1992, p. 53). O consumo naquele país se torna oneroso para a sociedade como um todo, para a natureza e, por fim, para o consumidor, o que acaba excluindo as populações de baixa renda dessa modalidade de consumo. As populações dos bairros pobres, impossibilitadas de participar desse caro modo de vida, limitam-se a consumir os produtos básicos de sobrevivência, principalmente os alimentos.

Para os países do terceiro mundo, o problema é ainda mais grave, visto que neles, além do crescimento populacional ser mais acelerado do que nas nações do primeiro mundo, as populações tendem a concentrar-se nas regiões metropolitanas, formando um “amontoado”. Os pobres contribuem para a produção do lixo e são obrigados a conviver com ele.

O tempo estimado de decomposição dos materiais que são despejados em rios, lagoas e oceanos é muito extenso, como do plástico, por exemplo, que é de mais de 100 anos. Nos lixões, o plástico pode queimar indevidamente e sem controle. Em aterros sanitários, ele dificulta a compactação e prejudica a decomposição dos elementos degradáveis. Portanto, é mais vantajosa a sua reciclagem. Um outro exemplo é o lixo orgânico, pois sua decomposição demora, aproximadamente, de 6 a 12 meses, sendo que através da reciclagem podem ser produzidos compostos de resíduos orgânicos – adubos – com grande capacidade de reposição de sais minerais e vitaminas.

A natureza é muito eficiente no tratamento do lixo orgânico. Na realidade, não há propriamente lixo na natureza, pois os organismos mortos são transformados em substâncias aproveitáveis. O tronco de uma árvore morta pode servir de casa para insetos e pássaros, como o pica-pau, antes de cair e se transformar em húmus. Logo, o que é lixo para algumas espécies, é riqueza para outras.

As diversas atividades humanas produzem resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. Os orgânicos são os materiais que se decompõem, como restos de alimentos, papéis, madeira, fibras naturais etc. Já os resíduos inorgânicos são os materiais sintéticos de difícil decomposição, como vidros, metais, plásticos etc.

As soluções encontradas pelo ser humano para o acondicionamento, coleta, transporte e destino final do lixo apresentam vários inconvenientes e requerem aprimoramento. Da mesma forma que o esgoto, a remoção e o destino final do lixo produzido em zonas de baixa densidade populacional podem ser solucionados individualmente. Nos grandes centros urbanos, porém, é imprescindível a existência de um sistema público eficiente que colete, transporte e dê um destino final aos resíduos sólidos. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004, p. 90).

Vale salientar que o acondicionamento correto do lixo visa a atender a aspectos sanitários, como controle dos vetores, proteção dos solos e da água e manutenção de moradias, estabelecimentos comerciais e industriais, vias públicas e áreas verdes limpas, livres de contaminação. Quando mal-acondicionado, o lixo propicia o desenvolvimento e a proliferação de roedores, insetos e outros vetores de doenças, além de promover a contaminação dos solos e da água.

Cabe à população acondicionar seu próprio lixo, mas os órgãos de saúde devem ter autoridade para exigir que esse acondicionamento seja feito em condições sanitárias corretas.

Existem formas de acondicionamento específicas para cada um dos tipos de lixo:

- ✓ **Lixo domiciliar** - acondicionamento em sacos plásticos de polietileno, com capacidade máxima de 100 litros (ou aproximadamente 30 Kg);
- ✓ **Lixo comercial e público** - sacos plásticos de polietileno ou, ainda, contêineres com tampa, fabricados especialmente para essa finalidade;
- ✓ **Lixo industrial** – contém resíduos sólidos muito diversificados, envolvendo lixo orgânico (no caso de frigorífico, por exemplo) e lixo inorgânico (refugos de minérios, metais, etc), que exigem pré-tratamento na fonte antes de serem coletados;
- ✓ **Lixo contaminado** - principalmente para o lixo de hospitais, o mais indicado é o saco plástico branco-leitoso. A coleta deve ser feita separadamente dos demais tipos de lixo, por veículos específicos, pra evitar a contaminação;
- ✓ **Lixo radiativo** - oriundo da radiologia de hospitais e clínicas de raios-X, assim como de usinas nucleares e de alguns processos industriais, deve ser isolado da coletividade em recipientes e abrigos especiais (subterrâneos). O produtor desse tipo de lixo é responsável por acondicionamento e por sua destinação final.

Em todas as fontes geradoras podem existir diferentes tipos de resíduos. Por exemplo, em uma residência podem ser gerados tanto resíduos comuns como resíduos perigosos. Daí a necessidade da Coleta Seletiva em todas as origens do lixo.

1.1 Técnicas de destinação do lixo

Em nosso país, a grande maioria dos resíduos sólidos urbanos coletados tem como destino o solo, sendo dispostos em lixões a céu aberto, em aterros controlados ou em aterros sanitários. **Os lixões**, também conhecidos como vazadouros, são locais onde ocorre a simples descarga dos resíduos sem qualquer tipo de controle técnico. É a forma mais prejudicial ao ser humano e ao meio ambiente, pois nesses locais geralmente

se estabelece uma economia informal, resultante da catação dos materiais recicláveis, e a circulação de animais domésticos. Em aproximadamente 70% das cidades brasileiras os resíduos são jogados neste tipo de destino final. Trata-se de um espaço aberto, localizado geralmente na periferia das cidades, onde o lixo fica apodrecendo ou, então, é queimado. Os lixões não devem ser confundidos com aterros sanitários, pois correspondem a um método sem critérios sanitários e ecológicos, provocando a contaminação das águas subterrâneas e do solo e a poluição do ar com gases tóxicos.

Cidades mais organizadas têm incentivado seus habitantes a classificar o lixo para que seja possível a assim chamada coleta em separado ou coleta seletiva: materiais de vidro, metais, plásticos e, freqüentemente, também os papéis são recolhidos separadamente a fim de serem reaproveitados. No entanto, mesmo com a coleta em separado e o conseqüente reaproveitamento de parte dos dejetos, sobra boa parte de resíduos para serem “jogados fora”, ou seja, por mais eficiente que seja o processo de reciclagem, ele não daria conta de solucionar por completo o problema do lixo. (SCARLATO; PONTIN, 1992).

Dessa maneira, surgem diversas técnicas de tratamento do lixo urbano. A opção por uma ou pela combinação de duas ou mais delas vai depender da composição do lixo e da política desenvolvida pelas autoridades sanitárias de cada região. As principais técnicas são:

Aterro sanitário – o lixo é colocado dentro de valas, forradas com lonas plásticas, compactado em camadas sobre um terreno adequado e previamente preparado, para depois ser coberto com material inerte, geralmente, a própria terra. Com o passar do tempo, todo o material se decompõe e integra-se ao solo. O terreno é impermeabilizado para permitir que os líquidos e os gases resultantes da decomposição que esses resíduos sofrem embaixo da terra, pela ação principalmente de bactérias, sejam drenados e tratados, para evitar a contaminação do ambiente. Ainda há falta de aterros sanitários no Brasil. Por outro lado, a maioria dos existentes não foi construída de acordo com os padrões técnicos, comprometendo o solo e os recursos hídricos.

Incineração ou queima de lixo - reduz grandemente o volume e a massa de lixo e virtualmente elimina o risco de doenças. Os lixos hospitalares são geralmente incinerados, assim como os animais mortos coletados nas ruas da cidade. As cinzas que sobram têm massa muito menor que o lixo original e são inertes, sendo sua destinação muito mais simples e menos perigosa que o lixo bruto, podendo ser mandados, sem nenhum risco, para os aterros sanitários. (SCARLATO; PONTIN, 1992).

Vale ressaltar que é necessário um criterioso controle de todo o processo para que a fumaça resultante da queima não constitua nova fonte de poluição do ar. Previamente à incineração faz-se a classificação do lixo, até mesmo para se evitar desperdícios e estragos nos incineradores, e na ponta final da queima realiza-se um tratamento dos gases emitidos pelo incinerador. Um aspecto interessante nesta técnica reside na possibilidade de se obter energia com a queima dos materiais orgânicos.

Compostagem – neste processo são propiciadas condições para que a parte orgânica do lixo fermente espontaneamente. Após algumas dezenas de horas o lixo é transformado em um material isento de bactérias e que se assemelha ao húmus do solo. Após um período de “cura” para que o cheiro forte desapareça, esse material, chamado composto, pode ser usado na agricultura para melhorar a qualidade do solo.

Reciclagem - é o resultado de uma série de atividades pelas quais os materiais que se tornariam lixo ou que estão no lixo sejam desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos. Pode ser considerado também como um processo de separação e transformação do lixo para sua posterior reutilização.

Quando não é mais possível reaproveitar um produto, a alternativa é aproveitar a matéria-prima que o constitui, ou seja, fazer uma reciclagem. A reciclagem consiste, portanto, em aproveitar os resíduos para fabricar novos produtos, idênticos ou não ao que lhes deu origem. Pode ser do tipo artesanal ou industrial. É chamado de *artesanal* quando se utilizam processos de transformação não muito sofisticados e de *industrial* quando estes processos são mecanizados e capazes de fabricar produtos em larga escala. A reciclagem artesanal também pode ser vista como uma forma de reutilização, pois os resíduos passam por poucas modificações.

Desde que surgiu, a reciclagem é encarada como uma forma de solução para a diminuição de lixo no ambiente. Realmente, ela veio solucionar muito dos problemas causados pela disposição inadequada e pela grande quantidade de lixo gerada. Entretanto, se a reciclagem for vista apenas neste sentido, as demais atitudes não serão atingidas. O principal objetivo a ser almejado na busca de soluções para o problema do lixo deve ser o da conscientização da população.

Atualmente, a reciclagem é uma prática que vem se desenvolvendo enormemente nos países do Primeiro Mundo. Já nos países menos desenvolvidos é realizada de maneira rudimentar, pouco racional e desorganizada.

Infelizmente, ainda não são todos os tipos de materiais fabricados pelo homem que são passíveis de serem reciclados. Isto porque nem todos apresentam condições favoráveis, como a existência de mercado local ou viabilidade técnica. Um fator importante é o econômico. Uma substância ou objeto qualquer só deixará de ser um resíduo a ser descartado se houver para ele um mercado comprador. Muitas vezes, o conceito de utilidade desses resíduos está relacionado à quantidade, pois substâncias em pequenas quantidades não apresentam valor significativo. Viabilizam-se e encontram mercado comprador a partir de quantidades mínimas, que serão determinadas pela demanda e também pela qualidade do material obtido. Em termos ambientais, a reciclagem não apresenta desvantagens. As críticas ao processo estão mais relacionadas com a maneira como geralmente é executada, por exemplo, a ação de catadores nos logradouros públicos ou nos lixões, que poderão resultar em problemas de saúde pública.

A reciclagem dos resíduos pode ocorrer antes ou após a operação de coleta. No primeiro caso, é executada através de técnicas de pré-seleção e da coleta seletiva. No segundo caso, mediante técnicas de tratamento dos resíduos, após a operação de coleta.

Os resíduos oriundos do comércio geralmente são reciclados pela ação dos catadores ou “carreteiros”, que os recolhem e comercializam junto ao mercado informal dos sucateiros, principalmente embalagens de papel, plásticos, metal e vidros. Essa ação raramente é organizada, podendo em muito ser ampliada, racionalizada e otimizada.

Com relação aos resíduos domésticos, estes possuem um potencial muito grande para a reciclagem, pois contêm em sua composição muita matéria orgânica, além de substâncias que possuem mercado comprador, tais como: papel e papelão, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos e vidros.

Logo, a coleta seletiva é caracterizada como o reaproveitamento de resíduos que normalmente são tratados como lixo e deve sempre fazer parte de um sistema de gerenciamento integrado de lixo. Nas cidades, a coleta seletiva é um instrumento concreto de incentivo à redução, à reutilização e à separação do material para a reciclagem, buscando uma mudança de comportamento, principalmente em relação aos desperdícios inerentes à sociedade de consumo.

A coleta seletiva consiste na separação dos materiais já na fonte produtora para que possam ser posteriormente reciclados. Para que se tome uma realidade, porém, é necessário informar e orientar a população a acondicionar separadamente os diferentes tipos de materiais e que os órgãos responsáveis pela coleta a realizem de modo seletivo, encaminhando os resíduos a um centro de triagem. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004, p. 96).

Dessa forma, compreende-se que é preciso minimizar a produção de rejeitos e maximizar a reutilização, além de diminuir os impactos ambientais negativos decorrentes da geração de resíduos sólidos.

A quantidade de lixo gerado em todo o mundo tem aumentado substancialmente ano a ano. Os projetos de coleta seletiva justificam-se ainda sob um aspecto atual de nossa economia, que é o desemprego. A coleta seletiva pode ser utilizada na geração de postos de trabalho, absorvendo os “catadores de lixo” dentro de uma atividade mais rentável e com condições de salubridade controlada.

Há muitas décadas já presenciávamos a prática seletiva do lixo. Indivíduos coletores, munidos de pequenos veículos, muitos deles de tração humana e animal, recolhiam junto ao lixo de residências e de fábricas objetos de lata, papéis e vidros, sendo os mesmos posteriormente vendidos para empresas voltadas para este tipo de comércio.

Assim, podemos dizer que a coleta seletiva e a reciclagem do lixo são antigas e que a atual propaganda e divulgação de sua prática estão ligadas a interesses públicos e privados e, também, à nova consciência sobre as questões ambientais.

Diante da enorme e crescente produção de resíduos sólidos nas áreas urbanas, o grande problema é onde colocar todo esse lixo produzido. Uma das soluções encontradas para aumentar a vida útil dos aterros, usando de forma mais inteligente nossos recursos naturais, é a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento de parte desses resíduos para as mesmas finalidades ou em uso diferenciado.

Segundo Scarlat e Pontin (1992, p. 57) “a reciclagem é considerada a [solução] 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”. Assim, adotar a reciclagem significa assumir um novo comportamento diante do ambiente, conservando-o o máximo possível. Além de reduzir os resíduos urbanos, permite o prolongamento da vida útil de aterros e a geração de empregos para catadores.

A reciclagem de uma tonelada de papel representa a não derrubada de vinte árvores, enquanto que a reciclagem de uma tonelada de metal significa a economia de cinco toneladas de bauxita. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004).

Vale ressaltar que existe, porém, uma sutil diferença entre reciclar e reutilizar. Reutilizar um determinado produto significa reaproveitá-lo sem qualquer alteração física, modificando ou não o seu uso original. Reutilizam-se embalagens de vidro de alimentos quando, consumido o produto, usa-se o recipiente para acondicionar objetos diversos, e até o mesmo produto, após a lavagem e esterilização da embalagem. Já na reciclagem o produto inicial é submetido a um processo de transformação, podendo ser artesanal ou industrial. Embalagens retornáveis são, nesse sentido, reutilizáveis (sofrem apenas um processo de limpeza), enquanto que as sem retorno são potencialmente recicláveis (depois de trituradas, os cacos servem de matéria-prima para a confecção de novas embalagens).

No Brasil existem unidades industriais com capacidade instalada para reciclar diversos tipos de resíduos. Distribuídas de norte a sul do país, essas unidades são empresas transformadoras de matérias-primas, fabricantes de embalagens, retomadores e recicladores. Mas há resíduos que não podem ser reciclados, como: vidro plano, lâmpadas fluorescentes, espelhos, louça, porcelana, lâmpadas, papel celofane, papel carbono, papel higiênico, guardanapos de papel, filtros de ar de veículos, fraldas descartáveis e pilhas.

O que é chamado de lixo é, em grande parte, material reaproveitável: de 35% a 40% do que se descarta diariamente são materiais recicláveis (jornais e revistas, latas e sucatas metálicas, garrafas e copos de vidro, embalagens e utensílios de plásticos); mais de 50% são matérias orgânicas (restos de alimentos, por exemplo) que poderiam ser transformadas em adubo. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004, p. 95).

A reciclagem propicia múltiplos benefícios. No aspecto **sanitário** ela contribui decisivamente para a melhoria da saúde pública por reciclar materiais que, no lixão, poderiam propiciar a proliferação de vetores ligados à transmissão de doenças e outros que, indiretamente, afetariam a saúde pública por contaminar rios, ar e solo.

Do ponto de vista **ambiental**, a reciclagem evita a poluição do ambiente (água, ar e solos) provocada pelo lixo; aumenta a vida útil dos aterros sanitários, pois diminui a quantidade de resíduos a serem dispostos; diminui a exploração de recursos naturais, muitos não renováveis, como o petróleo; reduz o consumo de energia; e, ainda, gera oportunidades para conscientização em relação a inúmeros outros problemas ecológicos.

Na **economia**, como atividade de natureza indireta, a reciclagem contribui tanto para a economia de recursos naturais quanto para a diminuição dos gastos com tratamento de doenças e controle da poluição ambiental. Além disso, diminui os gastos com a limpeza urbana, gera emprego para a população não qualificada e estimula a concorrência, uma vez que produtos fabricados a partir dos recicláveis são comercializados em paralelo àqueles feitos a partir de matérias-primas virgens.

A reciclagem garante, na dimensão **social**, ganhos incomensuráveis. Tem-se, por exemplo, a geração de empregos diretos, a possibilidade de união e organização da força trabalhista mais desprestigiada e marginalizada em cooperativas de reciclagem e a oportunidade de incentivar a mobilização comunitária para o exercício da cidadania, em busca de solução de seus próprios problemas. A reciclagem contribui, ainda, para a melhoria da qualidade de vida e também para a diminuição da marginalidade, pois auxilia a retirada das pessoas dos lixões.

No âmbito **educacional** a reciclagem gera oportunidades de mobilização e participação comunitárias, desenvolvendo nos cidadãos a consciência ambiental e uma atitude de responsabilidade em relação ao lixo por eles gerado. As atividades de reciclagem, quer sejam industriais ou artesanais, bem como as centrais de triagem ou usinas de compostagem podem ter fortes vínculos com a formação e educação ambientais de crianças, jovens e adultos. Essas instalações, além de serem unidades de tratamento do lixo, podem funcionar como grandes laboratórios de Ciências, oportunizando a aprendizagem de conceitos científicos, habilidades e valores relacionados à reciclagem do lixo urbano.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

A escola corresponde ao melhor ambiente para implementar a consciência de que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar

com atitudes, com formação de valores, habilidades e procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos “ambientalmente corretos” serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene dos diversos ambientes. (MEC, 2000).

Entretanto, não raramente a escola atua como mantenedora e reprodutora de uma cultura que é predatória ao ambiente. Nesse caso, as reflexões que dão início à implementação da Educação Ambiental devem contemplar aspectos que invertam esse quadro, produzindo conseqüências benéficas, como a compreensão da importância fundamental de todas as formas de vida coexistentes em nosso planeta e do meio em que estão inseridas e, ainda, o desenvolvimento do respeito mútuo entre os membros de nossa espécie. (CURRIE et al., 1998).

Esse processo de sensibilização da comunidade escolar pode fomentar iniciativas que transcendam o ambiente escolar, atingindo tanto o bairro no qual a escola está inserida, quanto comunidades mais afastadas, nas quais residam alunos, professores e funcionários, potenciais multiplicadores de atividades relacionadas à Educação Ambiental implementadas na escola.

Nesse sentido, as situações de ensino devem ser organizadas 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, 2000).

O trabalho com a realidade local possui a qualidade de oferecer um universo acessível e passível de ser campo de aplicação do conhecimento. Para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, torna-se fundamental oferecer-lhes, além da maior diversidade possível de experiências, uma visão contextualizada da realidade ambiental, o que inclui, além do ambiente físico, as suas condições sociais e culturais.

Uma tarefa importante para o professor, associada ao tema Meio Ambiente, é a de favorecer ao aluno o reconhecimento de fatores que produzam real bem-estar; ajudá-lo a desenvolver um espírito de crítica às induções ao consumismo e o senso de responsabilidade e solidariedade no uso dos bens comuns e recursos naturais, de modo a respeitar o ambiente e as pessoas de sua comunidade. (MEC, 2000, p. 49).

Valores e compreensão não bastam. É preciso que as pessoas saibam como adequar sua prática a esses valores. A aprendizagem de procedimentos adequados e acessíveis é indispensável para o desenvolvimento das capacidades, englobando formas de manutenção da limpeza do ambiente escolar (jogar lixo nos cestos, cuidar das plantas da escola, manter o banheiro limpo) e formas de evitar o desperdício.

É comum que as escolas tenham programas e atividades extra-classe, visando ao ensino da educação ambiental. (SCARLATO; PONTIN, 1992). Porém, trabalhar o tema Meio Ambiente exige que toda a comunidade escolar (professores, funcionários, alunos e pais) assumam uma posição crítica e reflexiva a respeito dessa temática. Projetos impostos por pequenos grupos ou atividades isoladas, gerenciadas por apenas alguns indivíduos da comunidade escolar – como um projeto de coleta seletiva no qual a única participação dos discentes seja jogar o lixo em latões separados, envolvendo apenas um professor coordenador – não são capazes de produzir a mudança de mentalidade necessária para que a atitude de reduzir o consumo, de reutilizar e reciclar resíduos sólidos se estabeleça e transcenda o ambiente escolar.

De acordo com os PCN (MEC, 2000), a educação ambiental deve ser um processo permanente em que os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente, adquirindo conhecimentos, valores e habilidades a fim de se tornarem aptos a agir individualmente e coletivamente na resolução dos problemas ambientais presentes e futuros. Para tanto, será necessário que a escola proporcione um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que pretende que seus alunos aprendam, a fim de que possa, de fato, contribuir para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente.

3 OS CONHECIMENTOS DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE O LIXO

A pesquisa foi de natureza quantitativa com enquete através de questionários, envolvendo questões subjetivas e objetivas e explorando aspectos relacionados ao conhecimento sobre o lixo e medidas que podem ser adotadas diante da sua existência. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes do Ensino Médio de um colégio público do município de Salvador, que atende a uma comunidade carente que precisa ser sensibilizada para as práticas ambientais relacionadas ao lixo. O questionário foi respondido por vinte alunos do 1º ano do turno matutino, com faixa etária entre 15 e 17 anos.

O questionário era composto de sete questões: quatro fechadas – processos de separação do lixo (questões 2, 3 e 4) e solução para o lixo (questão 7) - e três abertas - o que é lixo (questão 1), problemas que o lixo traz para a sociedade (questão 5) e destino final do lixo (questão 6).

Nas questões fechadas era apenas necessário que os estudantes marcassem quais alternativas seriam verdadeiras com relação ao enunciado da questão, enquanto que as abertas implicavam na expressão das idéias dos alunos quanto ao tema, sendo as respostas classificadas como corretas (C), parcialmente corretas (PC) e incorretas (I), mediante a análise de seu conteúdo, com base nas informações existentes na literatura sobre lixo e reciclagem.

O que é lixo?

O lixo foi definido pelos estudantes em função de sua utilidade, da sua disposição final e da sua relação com a saúde (se causa ou não doenças). A definição mais usada pelos estudantes foi de que "lixo é tudo aquilo que não serve para ser utilizado e que jogamos fora". Alguns produtos classificados como lixo eram também considerados aproveitáveis ou recicláveis pelos entrevistados. Notou-se uma distinção de conceitos entre o que é considerado "velho" e o que "não presta".

Vários produtos foram considerados lixo: resíduos domésticos, cascas de frutas e verduras, mato, latas e vidros usados, pilhas de rádio descarregadas, plásticos usados, eletrodomésticos velhos, ferro velho, restos de construções.

Para Oliveira e Carvalho (2004, p. 89), "o lixo pode ser definido como todos os tipos de resíduos sólidos resultantes das diversas atividades humanas ou de material considerado imprestável ou irrecuperável pelo usuário".

No Brasil, o lixo é composto na sua maior parte (60%) por restos de alimentos. Esse desperdício poderia ser evitado com o uso de embalagens adequadas e de melhor manuseio. (GONÇALVES et al., 2005).

Vale ressaltar que a valorização e a categorização de um produto como *lixo* apresenta uma dimensão temporal. Segundo algumas respostas, o resíduo recolhido em um dado momento e que serve para ser vendido constitui-se como um meio de sobrevivência, mas quando esta atividade deixa de existir passa a ser considerado como um produto descartável.

Notamos que a maioria dos alunos já tinha noção de que existem diferenças entre o lixo produzido por cada indivíduo. Infelizmente, na sociedade desigual da qual fazemos parte, aqueles que detêm um maior poder aquisitivo consomem mais, contribuindo para o aumento de resíduos em lixões ou aterros sanitários.

Processo de separação do lixo

De acordo com os resultados obtidos, percebemos que todos os estudantes sabem da existência do processo da separação do lixo por reciclagem e que possuíam razoável facilidade para discernir entre o que é e o que não é reciclável. (Figuras 1 e 2). Todos responderam que papéis e jornais são recicláveis, resultado que, provavelmente, relaciona-se com a difusão desta informação na mídia e também com o contato com o símbolo da reciclagem em materiais escolares, como livros e cadernos.

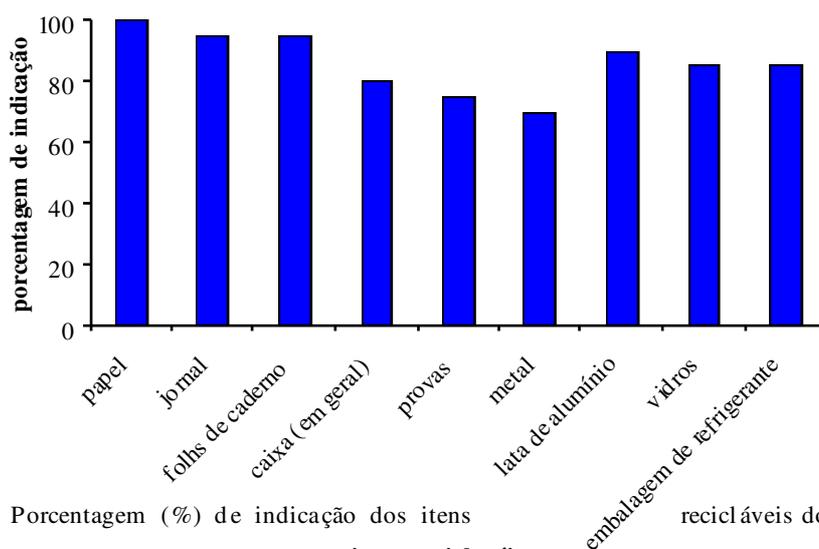


Figura 1. Porcentagem (%) de indicação dos itens recicláveis do lixo como recicláveis.

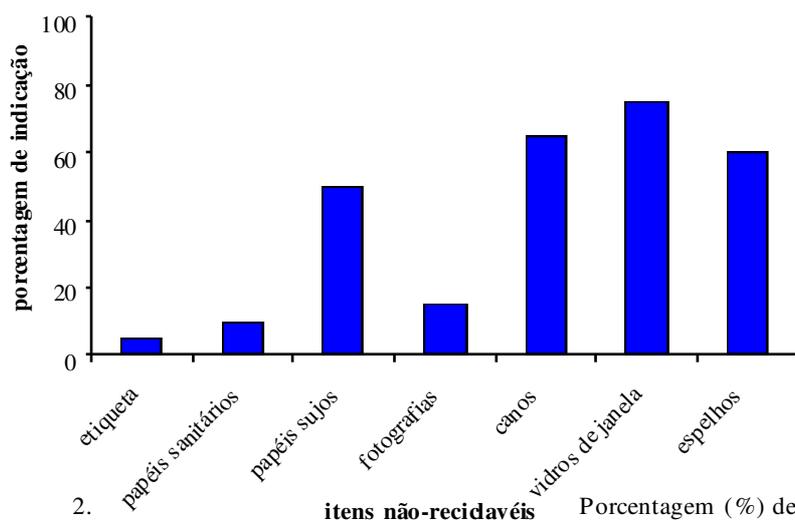


Figura 2. Porcentagem (%) de indicação dos itens não-recicláveis do lixo como recicláveis.

A reciclagem é altamente viável para reduzir a quantidade de lixo nos aterros sanitários, pois trata o lixo como matéria-prima a ser reaproveitada para fazer novos produtos e traz vários benefícios para a população, como: diminui o consumo de energia e de poluição; contribui para a limpeza da cidade e gera mais empregos. Adotar esse programa significa assumir um novo comportamento diante do ambiente, conservando-o o máximo possível e passando a ver o lixo como algo que pode ser útil, e não como uma ameaça.

A reciclagem do papel é muito antiga. Logo que o papel saiu da China em direção aos países árabes, passou a ser feito de tecidos velhos e de fibras vegetais. (VEIGA, 1998). No Brasil, consta que as primeiras

indústrias papelarias já utilizavam trapos de linho e algodão como matéria-prima para a fabricação do papel. A partir da década de 1920, inicia-se também o aproveitamento de aparas na indústria de transformação de papel.

Os itens jornal, caixas, folhas de caderno, provas, compostos de papel foram amplamente indicados como recicláveis (75 a 95%). Podemos notar, então, a capacidade dos estudantes em associar o “ser de papel” e o “ser reciclável”. Dentre os demais itens, o metal foi o que obteve menor indicação como material reciclável (70%), mas, mesmo assim, foi uma pontuação alta.

Os resultados indicam que a informação sobre o que é reciclável parece ser acessível à população carente, certamente veiculada tanto pela mídia, quanto pelos sinais visuais presentes nas caixas de coleta seletiva espalhadas na cidade e no pátio da própria escola, associando uma cor (vermelho, azul, amarelo e verde) a um item reciclável.

Dentre os itens não-recicláveis nenhum recebeu 100% de indicação como não-reciclável (Figura 2), demonstrando a necessidade de trabalhos que envolvam a familiarização dos estudantes com matérias que não apresentam características de reciclável. Os itens: etiqueta, papel sanitário, papel sujo e fotografia foram indicados com baixos percentuais como sendo recicláveis, certamente pela associação com sua composição de papel. Os casos mais preocupantes foram dos itens: cano, vidros de janela e espelhos, sendo apontados por mais de 60% dos entrevistados como recicláveis.

Para os estudantes, a maior parte do lixo produzido diariamente pela família é orgânico, constituído por restos de alimentos, cascas de frutas e de verduras, sendo que a atividade de jogar o lixo até o ponto para ser coletado é realizada diariamente ou em dias alternados. Eles relataram o reaproveitamento de certos produtos antes do acondicionamento do lixo em sacos plásticos. Alguns afirmaram: “separar os materiais como: papel, metal, vidros para facilitar a reciclagem” ou que “existem elementos como as baterias de celular que afetam a atmosfera e o ser humano, por isso devem ser enterrados”. Percebemos que houve uma preocupação dos estudantes com a necessidade de se fazer uma coleta seletiva dos resíduos sólidos como medida para se evitar que as pessoas mantivessem contato com esses elementos considerados prejudiciais à saúde.

De fato, diante dessa enorme e crescente produção de resíduos sólidos no planeta, a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos, para as mesmas finalidades ou em usos diferenciados, são soluções encontradas para aumentar a vida útil dos aterros e para se promover um uso mais inteligente de nossos recursos naturais. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004).

Por que o lixo é um problema?

Segundo os estudantes, o lixo é um problema na medida em que, acumulado no ambiente, é capaz de produzir odor desagradável, contribuir com os mecanismos que provocam desastres, como enchentes e

alagamentos, servir como foco de atração de animais (gatos, cães, ratos, baratas, cobras, insetos) e provocar doenças em crianças e adultos das imediações.

Uma estudante respondeu: “as pessoas jogam lixo nos lugares indevidos, provocando entupimento dos bueiros das cidades, causando enchentes e muitas doenças”. Ela explicou que o lixo acumulado entope os canais de drenagem, causando alagamentos. Durante as chuvas, o lixo e dejetos das casas acima da encosta desaguam para a baixada, provocando deslizamentos de terra, inundações, infiltrações nas casas e acidentes fatais. Tais eventos são comuns em Salvador durante o período de chuvas, sendo tratados como fatalidade pelas autoridades que, corriqueiramente, não atentam para a relação entre os fatores referidos acima (falta de coleta de lixo, somada à falta de drenagem e às chuvas frequentes, resultando nos deslizamentos e enchentes).

Algumas pessoas informaram que a ausência de coleta em locais próximos aos domicílios obriga os moradores a colocarem o lixo em pontos cada vez mais distantes. Em consequência desse fato, os moradores pagam a pessoas da comunidade para transportar o lixo domiciliar até as caixas coletoras, localizadas em pontos estabelecidos pelo órgão de limpeza pública, causando ônus financeiro a um já escasso orçamento doméstico.

Percebe-se uma compreensão, ainda que superficial, por parte dos estudantes, a respeito dos desastres ambientais provocados pelo lixo. Afirmam Oliveira e Carvalho (2004 p. 89) que “o lixo contribui direta ou indiretamente para a poluição ambiental. A proliferação de moscas, baratas, ratos e outros vetores que se alimentam do lixo aumenta a incidência de zoonoses”. A contaminação do solo, da água, dos alimentos e dos manipuladores do lixo propicia a disseminação de algumas doenças como diarreia, leptospirose, verminose, cólera e febre tifóide.

Destino final do lixo

A atividade de enterrar ou de transportar o lixo até o ponto onde é coletado é, segundo os estudantes, realizada diariamente ou em dias alternados, seguindo, então, para os lixões ou para unidades de reaproveitamento. A reciclagem, nesse contexto, torna-se de fundamental importância, visto que o acúmulo e a má disposição do lixo, além de provocarem a proliferação de doenças, resultam na formação do **chorume**.

Segundo Oliveira e Carvalho (2004, p.100) “o **chorume** penetra no solo e atinge tanto as águas superficiais como as dos lençóis freáticos”. O solo é contaminado por diversas substâncias tóxicas, tornando-se improdutivo. Além disso, a decomposição do lixo produz gases, como o metano, que, quando inalados, trazem sérios prejuízos à saúde. Para esses autores, há um consenso de que o lixo é um problema de responsabilidade dos poderes públicos, ainda que seja também de âmbito individual e da comunidade. A responsabilidade assume uma dimensão individual na medida em que cada um é responsável por jogar o seu próprio lixo em local adequado, e aqueles que não o fazem geram problemas para a comunidade.

Os estudantes relataram o reaproveitamento dos produtos antes destes serem jogados ao lixo, demonstrando que possuem uma escala de valorização dos produtos, considerando que aquilo que é lixo para algumas pessoas pode ser considerado de grande utilidade para outras. Um dos alunos destacou que, “fazendo a reciclagem, o lixo vai se transformar em coisa nova, gerando empregos”.

Possíveis soluções para o problema do acúmulo do lixo

Quanto às saídas para a diminuição do lixo observamos que todos os estudantes reconhecem a reciclagem como uma das soluções para evitar o acúmulo de lixo no planeta. (Figura 3).

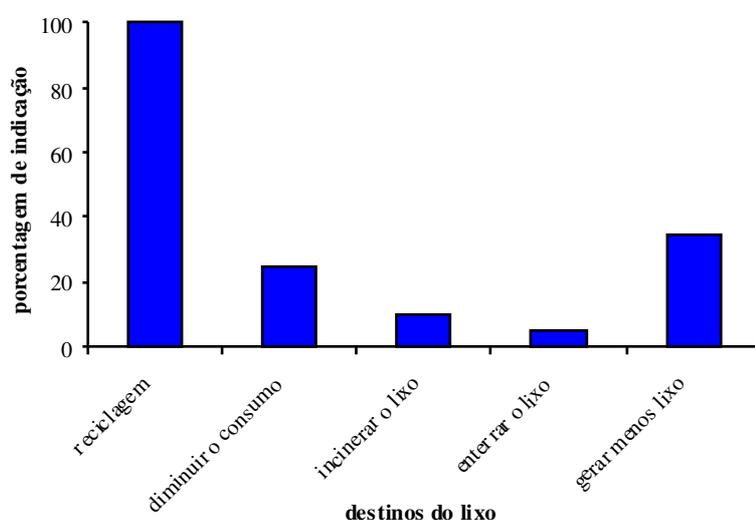


Figura 3. Porcentagem de indicação (%) para as possíveis soluções do problema do acúmulo do lixo.

De fato, a reciclagem é uma das melhores vias para esse problema, pois, além de contribuir para a diminuição da quantidade de lixo nos lixões, gera subprodutos e empregos.

De acordo com Rouquayrol e Almeida Filho (1999, p. 426), “a reciclagem consiste em submeter produtos existentes no lixo a processos de transformação, de forma a gerar um novo produto”. No entanto, muitos materiais não são passíveis de reciclagem, como espelhos, baterias de celular etc., para os quais não há destino apropriado. A melhor solução neste caso é a diminuição do consumo, gerando uma menor quantidade de lixo.

Uma parcela razoável dos entrevistados admite que “diminuir o consumo” e “gerar menos lixo” (25 e 35%, respectivamente) são boas alternativas. A minoria (5%) apontou o ato de “incinerar o lixo” como uma boa solução, talvez pelo desconhecimento do significado da palavra “incinerar”. Apenas 10% dos entrevistados recomenda “enterrar o lixo” como solução, provavelmente, pelo mau cheiro que o material enterrado pode provocar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos que o ser humano vem alterando o perfil da superfície terrestre com uma velocidade preocupante, a ponto de suas conseqüências só poderem ser dimensionadas muito tempo depois – às vezes tarde demais! Pensando assim, a Educação Ambiental deve tornar os alunos capazes de diagnosticar situações inadequadas ao equilíbrio ambiental e sensibilizá-los a ajudar a resolvê-las.

Considerando a importância da temática ambiental, a escola deverá oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta.

Nessa perspectiva, abordamos a importância de se conhecer e compreender, de modo integrado e sistêmico, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente bem como a necessidade de darmos destinação correta ao lixo. Também visamos ressaltar a relevância da reciclagem do lixo para o meio ambiente e para os seres humanos, tema que despertou muito interesse nos estudantes participantes e que ajudou a desenvolver neles a percepção de que podem ser atuantes no que diz respeito às questões ambientais.

A questão ambiental deve ser tratada de forma global, considerando que a degradação ambiental é resultante de um processo social, determinado pelo modo como os grupos humanos apropriam-se dos recursos naturais. Não é possível resolver os problemas ambientais de forma isolada. É necessário utilizar uma nova abordagem, que envolva a compreensão de que a qualidade ambiental está diretamente ligada aos modelos de desenvolvimento adotados pelos países. Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas maneiras de agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e maneiras de produzir bens para suprir necessidades humanas e também de relações sociais que superem as desigualdades sociais e garantam a sustentabilidade ecológica.

Para que se possa compreender a gravidade dos problemas ambientais e para que possamos vir a desenvolver em nossos alunos valores e atitudes de respeito ao meio ambiente, será necessário, antes de tudo, que se perceba que a natureza é interessante, rica e pródiga, mas que é, ao mesmo tempo, muito frágil. Vale salientar que é papel da escola garantir meios para que os alunos possam pôr em prática sua capacidade de contribuir para a construção de um ambiente democrático. A escola também deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade, incorporando-as à sua prática. A participação em movimentos amplos de defesa do meio ambiente deve ser incentivada, com saída de seus alunos para passeios e visitas a instituições, parques, empresas, lugares históricos e outros locais de interesse para o trabalho em Educação Ambiental.

Podemos proporcionar aos alunos uma grande diversidade de experiências e ensinar-lhes formas de participação, para que possam ampliar a consciência sobre as questões relativas ao meio ambiente. A educação é, na verdade, o caminho fundamental, o meio único de conduzir a população ao imprescindível grau de sensibilização para proteger e preservar o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- CURRIE, K. L. et al. **Meio ambiente**: interdisciplinaridade na prática. Campinas: Papirus, 1998.
- GONÇALVES, M. de F. et al. **Escola Viva**: Programa de pesquisa e apoio escolar: o tesouro do estudante. São Paulo: Meca, 2005.
- MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente: saúde. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- OLIVEIRA, M. V. de C; CARVALHO, A. de R. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4. ed. São Paulo: Senac, 2004.
- ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 5. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.
- SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. **Do nicho ao lixo**: ambiente, sociedade e educação. São Paulo: Atual, 1992.
- VEIGA, J. E. **Ciência ambiental**: primeiros mestrados. São Paulo: Annablume /FAPESP, 1998.