



## 9º Congresso de Pós-Graduação

# UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS RECICLÁVEIS NA CONSTRUÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE QUÍMICA ALTERNATIVO

### Autor(es)

---

SERGIO GIACOMASSI

### Orientador(es)

---

SIDERLY DO CARMO DAHLE DE ALMEIDA

## 1. Introdução

---

Um rápido resgate na história dos debates, eventos e discussões, acerca da problemática ambiental nas últimas três décadas demonstra a premente necessidade de união e participação de todas as áreas do conhecimento humano e de todos os setores sociais, nas questões ambientais.

A cada dia que passa a produção desenfreada de resíduos oriundos da atividade humana é descartada. Conhecemos tal produção pelo simples nome de "lixo". A população cresce e com isto a humanidade teima em usar o planeta como uma imensa "cesta de lixo", sem se dar conta que um dia poderá acordar sem espaço para colocar a grande quantidade de resíduos produzidos pelas pessoas.

Desde a década de 70, ocorreram várias conferências internacionais que tinham por intuito discutir a relação meio-ambiente x desenvolvimento. Vamos aqui destacar a I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Tbilisi, no ano de 1977), O II Congresso Internacional de Educação e Formação ambiental (Moscou, em 1987), o Fórum das Organizações Não Governamentais e Movimentos Sociais (Rio de Janeiro, em 1992), a III Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade (Thessaloniki, em 1997) e, por fim, a IV Conferência Internacional de Educação Ambiental (Ahmedabad, em 2007).

Todos esses eventos internacionais tiveram por meta contribuir para a reflexão em torno da compreensão e transformação da realidade socioambiental, tecendo recomendações para a construção de sociedades sustentáveis.

## 2. Objetivos

---

O presente artigo consiste em ajudar a comunidade escolar a identificar os detalhes mais importantes ligados à questão ambiental e reciclagem promovendo a tomada de consciência e a ação coletiva bem como realizar uma pesquisa de campo e oferecer aos estudantes do ensino fundamental, ensino médio e a comunidade, oportunidade de poder observar, estudar e criar um laboratório de química utilizando produtos recicláveis. Ao introduzir materiais e reagentes recicláveis para o estudo da ciência e da química, o estudo pretende, na mesma medida, discutir as causas da questão do lixo em suas dimensões política, econômica, social e cultural. Os materiais recicláveis utilizados devem ser elementos questionadores para as pessoas do que se ensina e para que se ensina.

Para tanto serão utilizados materiais recicláveis e reagentes de baixo custo e de fácil acesso como: livros, revistas, fotos, gravuras, cartolina, papel, canetas, cola, tesoura, latas, garrafas pet, garrafas de vidro, madeira, pregos, areia, terra, fita adesiva, tampinhas, canudinhos, seringas, martelo, algodão, vinagre, sal de cozinha, açúcar, palitos de fósforo, álcool, cal, soda cáustica, iodo, pilhas, detergente, prendedor, potes de vidro e demais produtos e matérias recicláveis que possam ser encontrados facilmente na comunidade.

### 3. Desenvolvimento

---

A educação ambiental busca promover propostas pedagógicas que envolvam a conscientização, a mudança de comportamento, o incremento de competências, a habilidade de avaliação e a participação dos alunos (REIGOTA, 1998). Tendo isso em vista, Jacobi (2003) explica que o docente passa a ter a função de mediar a constituição de referenciais ambientais e deve ainda saber usá-los como importante ferramenta que possibilite o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza.

O lixo é um grande desafio para a maioria das cidades, visto que os impactos socioambientais são cada vez mais preocupantes, entre eles a contaminação das fontes de água usadas para o abastecimento público e a degradação da paisagem e de seus predados naturais. Diante deste contexto, sabemos da necessidade de que cada cidadão seja responsável pela sua produção e cuidado com o lixo, e que por meio de pequenas ações podemos conseguir resultados significativos. Isto quer dizer que temos uma responsabilidade com o ambiente e devemos procurar reduzir a quantidade de lixo produzido, além de dar ao lixo a correta destinação, pois o que é lixo para um, poderá ser insumo para outro e assim por diante. A percepção do cidadão precisa estar ligada compreendendo que economia e ecologia devem andar juntas.

Hoje, já temos muitos estudos que indicam que geramos de 800 g a 1 Kg de resíduos sólidos por dia, em média, por pessoa. Essa quantidade é diferente nas diferentes classes sociais. As classes sociais com maior poder aquisitivo, que, portanto, consomem mais, geram muito mais resíduos do que as de menor poder aquisitivo. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) têm índices ainda mais preocupantes. Cada brasileiro gera, em média, 1,250 Kg de lixo. Considerando que o Brasil é o país de maior desigualdade social do mundo, podemos concluir que no Brasil as classes de maior poder aquisitivo têm hábitos de consumo bastante impactantes do ponto de vista ambiental. (TOZONI-REIS, 2008, p.63).

O cenário futuro para a manutenção da qualidade de vida de todos nós e do planeta tem com uma das alternativas os famosos “3 Rs”, reduzir, reutilizar reciclar. Há quem acrescente a esta tríade mais “2 Rs”, que todo educador deve considerar. Temos assim, os “5 Rs” que são:

- Repensar hábitos e atitudes;
- Reduzir o consumo e diminuir a geração e o descarte de resíduos sólidos;
- Reutilizar para aumentar a vida útil de cada produto;
- Reciclar para transformar o resíduo em um novo produto;
- Recusar produtos que agridam a saúde e o ambiente.

A coleta seletiva e a apropriada destinação final de lixo não podem ser somente tomadas como atividades lucrativas, o tratamento dos resíduos sólidos deve ser implantado com base em seus benefícios sociais e ambientais; enfatizando a redução de custos com aterros sanitários ou incineração; maior vida útil dos aterros sanitários; diminuição de gastos com áreas degradadas pelo mau acondicionamento do lixo; sensibilização e conscientização da população sobre o meio ambiente, uma sociedade mais educada, mais afinada, o que representa uma economia de recursos gastos com limpeza pública; melhoria das condições ambientais e de saúde pública; geração de empregos diretos e indiretos, com concludente resgate social dos catadores de lixo.

A intenção maior desse artigo é mostrar que nós somos cidadãos responsáveis pelo lixo que geramos e que precisamos adotar práticas de reciclagem, coleta seletiva e redução do consumo de recursos naturais, e mais, ir muito além: corroborar com outras pessoas, demandar atitudes, compreender-se como consumidor consciente e ratificar que queremos o melhor para nossa família e principalmente para o nosso planeta.

A questão do lixo é um grave problema nas sociedades urbanas. A produção excessiva, o recolhimento precário e a destinação inadequada são elementos que interferem na vida tanto dos cidadãos quanto dos governos. É uma questão ambiental grave que na sua amplitude torna-se um grande problema de saúde pública. A comunidade escolar: pais, alunos e professores, estão cada vez mais informados que eles fazem parte do problema e por isso mesmo, precisam fazer parte da solução.

O lixo que os estudantes e a comunidade produzem pode informar muito sobre a sua realidade, seus hábitos, seu meio sócio-cultural. Segundo Barbier, o pesquisador deve compreender que as ciências humanas são, essencialmente, ciências de interação entre sujeito e objeto de pesquisa:

O pesquisador realiza que sua própria vida social e afetiva está presente na sua pesquisa sociológica e que o imprevisto está no coração da sua prática. Mais e mais ele percebe que as metodologias tradicionais em ciências sociais devem ser retomadas, desenvolvidas e reinventadas sem cessar no âmbito da pesquisa-ação. Esta não exclui os sujeitos-atores da pesquisa. O pesquisador descobre que na pesquisa-ação, que eu denomino pesquisa-ação existencial, não se trabalha sobre os outros, mas e sempre com os outros. (Barbier, 2004. p.14).

A pesquisa de campo foi realizada com alunos de 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio do Colégio

Cândido Portinari, no turno vespertino. Essa escola pertence à rede particular e está localizada em Santa Bárbara D'Oeste - SP. A escolha do ensino fundamental deve-se especialmente ao fato de sua faixa etária. A quinta série é a porta de entrada das séries finais do ensino fundamental e os alunos com idade entre 10 e 11 anos estão num momento melhor do que as séries posteriores para internalizar procedimentos e valores para o seu desenvolvimento escolar, também pelo fato de possuir a disciplina de ciências em sua grade curricular bem como o ensino médio a disciplina de química em que ambos poderão fazer uso do laboratório. Para coleta do lixo reciclável, foram colocados próximos à cantina do colégio recipientes contendo sacos plásticos identificados pelas cores padronizadas conforme foto 1 em anexo, e a coleta realizou-se durante o período de um mês (quatro semanas). Nos finais de semana, todo o material reciclável necessário ao desenvolvimento da pesquisa foi recolhido e classificado conforme sua utilidade. Observamos no decorrer desse período que, ou os alunos não sabem distinguir entre vidro, metal, papel e plástico ou ainda não tem consciência da importância de separar esse tipo de material por categoria, o que é mais provável, tendo em vista que durante o período de coleta foi possível ver todo o tipo de material em cada um dos recipientes, apesar desses receptores estarem visivelmente bem padronizados. Podemos verificar isso comparando os quadros 1 e 2 em anexo. Diante da coleta dos materiais recicláveis foi possível dar início a montagem de kits e equipamentos básicos de laboratório. Utilizando os kits e equipamentos do laboratório de química recicláveis e, portanto, de baixo custo, diversas aulas práticas de química e ciências poderão ser realizadas enfatizando diversos conteúdos disciplinares bem com a importância da coleta seletiva de lixo.

#### **4. Resultado e Discussão**

---

Através do presente artigo pudemos observar conforme os resultados da pesquisa de campo que a maioria dos recipientes e o material coletado durante as quatro semanas apresentaram resultados parciais e variáveis em relação à classificação do material reciclável com seus devidos recipientes apropriados, houve uma mistura dos materiais conforme sua classificação e cores dos recipientes. Com isso, podemos pensar na hipótese dos alunos desse colégio ainda não estarem preparados suficientemente para distinguir os devidos materiais em seus recipientes, mas também não podemos deixar de levar em conta seus referenciais culturais no enfoque de temas sociais e ambientais. Diante de medidas tomadas por parte do governo, de ambientalistas e da sociedade civil como um todo, a Educação Ambiental requer um certo período para firmar sua institucionalização no consciente coletivo da sociedade. Dentre os diversos materiais classificados muitos poderão ser reutilizados e transformados em kits como: fogareiro, lamparina, filtro doméstico, filtro de areia, funil, kit para estudo das camadas da Terra, partes de uma flor, transpiração das plantas, tipos de fungos, pressão do ar atmosférico além de outras possíveis combinações bem como oferecer aos presentes e futuros estudantes do ensino fundamental, ensino médio e a comunidade, gerando oportunidades de observação, estudos e criação de um laboratório de química básico e econômico utilizando somente produtos recicláveis.

#### **5. Considerações Finais**

---

A crescente produção de lixo agride ao meio ambiente e suscita a urgência de uma postura ética de busca de novos valores, de cidadania, de comprometimento com a sociedade, numa compreensão de que tudo está integrado e faz parte da teia da vida, provocando uma nova consciência de responsabilidade e de compromisso, em todas as nossas ações e em nossa forma de compreender e de viver nesse ambiente.

É papel fundante da educação instrumentalizar o aluno para que possa compreender o exato sentido das coisas, aprendendo a fazer escolhas mais conscientes e responsáveis. Para atingir tal objetivo, a educação precisa levar em consideração que o indivíduo e o meio constituem uma totalidade, que cada ação nossa gera implicações para o esse meio. Despertar nos alunos uma consciência de que dispomos de um destino comum leva a uma sensação de unidade e de pertencimento que nos une à terra e ao universo.

#### **Referências Bibliográficas**

---

BARBIER, René. A pesquisa-ação. Brasília: Líber Livro Editora, 2004.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

**Anexos**

**QUADRO 1- Classificação do lixo reciclável conforme os recipientes identificados pelas cores padronizadas da 1ª semana**

RECIPIENTE	MATERIAL ENCONTRADO	COMENTÁRIOS
<b>PAPEL</b>	01 embalagem plástica de bolacha 02 folhas de papel toalha 01 embalagem plástica de suco	Somente papel toalha classificou se conforme o recipiente de papel.
<b>PLÁSTICO</b>	04 embalagens plásticas de massas especiais congeladas 01 embalagem plástica de refrigerante Sukita 01 embalagem plástica de refrigerante Fanta 02 embalagens plásticas de salgado Sabor Artesanal 01 folha de papel de caderno	Somente folha de papel de caderno não classificou se conforme o recipiente de plástico.
<b>VIDRO</b>	10 canudinhos de plástico 01 lacre de lata de alumínio 05 caixinhas de suco Ades 200 ml 03 caixinhas de achocolatado Seninha 200 ml 01 caixinha de suco Su Fresh 200 ml 01 caixinha de achocolatado Todinho 200 ml 01 caixinha de achocolatado Choco Milk 200 ml 01 embalagem plástica de bala 01 caixa de papelão de chocolate M&M	Nenhumas classificaram se conforme o recipiente de vidro.
<b>METAL</b>	07 canudinhos de plástico 02 latas de alumínio 01 caixinha de Suco Su Fresh 200 ml 06 copos plásticos de suco Nativo 290 ml 01 frasco plástico de leite fermentado Paulista	Somente latas de alumínio classificaram se conforme o recipiente de metal.

**QUADRO 2: Classificação do lixo reciclável conforme os recipientes identificados pelas cores padronizadas da 4ª semana**

<b>RECIPIENTE</b>	<b>MATERIAL ENCONTRADO</b>	<b>COMENTÁRIOS</b>
<b>PAPEL</b>	01 folha de papel sulfite 01 sacola plástica 01 recibo de papel 01 embalagem plástica de chocolate Tortuguita 03 embalagens plásticas de bala 02 folhas de papel toalha	Somente sulfite, recibo e papel toalha classificaram-se conforme o recipiente de papel.
<b>PLÁSTICO</b>	01 copo plástico de suco Nativo 290 ml 04 embalagens plásticas de sorvete 02 canudinhos de plástico 01 embalagem plástica refrigerante Xereta 350 ml 01 embalagem plástica de salgadinho Doritos 01 embalagem plástica de leite fermentado Yakult	Todas classificaram-se conforme o recipiente de plástico.
<b>VIDRO</b>	01 embalagem plástica de chocolate M&M 01 bolinha plástica de ping-pong 01 palito de madeira de sorvete 01 sacola plástica 01 embalagem plástica de leite fermentado Yakult	Nenhuma classificaram-se conforme o recipiente de vidro.
<b>METAL</b>	01 pedaço de cano de ferro	Somente cano de ferro classificou-se conforme o recipiente de metal.



**Foto 1: Recipientes contendo sacos plásticos identificados pelas cores padronizadas**