



## MATEMÁTICA NO COTIDIANO: (RE) EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO DESCARTE DE EMBALAGENS

### RESUMO

Educação Ambiental implica em uma educação para a conservação, consumo responsável e solidário na repartição equitativa dentro de cada sociedade e entre as sociedades atuais e as futuras. Assim, para que ela seja eficaz, é necessário trabalhar os problemas ambientais dentro de sua realidade e cotidiano, para que se possa deixar de enxergá-la como algo distante e passar a vê-la como algo do qual todos fazem parte. O presente trabalho teve como objetivo abordar a Educação Ambiental na disciplina de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma escola pública de Ituiutaba-MG, mostrando que este ensino pode ser realizado de modo interdisciplinar. Neste caso, essa abordagem ocorreu por meio da quantificação e pesagem das embalagens descartadas nas residências dos próprios alunos para uma maior sensibilização e assimilação do conteúdo. Com este trabalho, houve a consolidação de uma estratégia que pode ser interdisciplinar e que é promissora para o ensino de matemática.

### Palavras-chave:

Consumismo. Reciclagem. Meio ambiente. Educação de Jovens e Adultos.

### Introdução

Na sociedade atual, marcada pelo consumismo exagerado e por degradações ao meio ambiente, faz-se necessário uma intervenção a fim de que os conceitos de Meio Ambiente e sustentabilidade não sejam esquecidos. Nesse contexto e na busca da mediação desses valores, a escola se torna um espaço privilegiado para possibilitar parte das transformações necessárias à construção de uma sociedade igualitária que respeite a diversidade nos diversos sistemas ecológicos e sociais (REBOUÇAS, 2012). Os Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática (PCN), de 1997, afirmam que a quantificação de aspectos envolvidos em problemas ambientais favorece uma visão mais clara desses agentes, ajudando na tomada de decisões e permitindo intervenções necessárias como, por exemplo, a reciclagem e o reaproveitamento de materiais (BRASIL, 1997).

Nesse contexto, surgiu a necessidade de trabalhar a Educação Ambiental crítica, na qual discentes e docentes refletem

<sup>1</sup>Especialista em Ciências Ambientais pelo IFTM – Campus Ituiutaba, Ituiutaba, MG, Brasil, [leonardoflausino@hotmail.com](mailto:leonardoflausino@hotmail.com)

<sup>2</sup>Especialista em Ciências Ambientais pelo IFTM – Campus Ituiutaba, Ituiutaba, MG, Brasil, [ubiramarr@gmail.com](mailto:ubiramarr@gmail.com)



a questão ambiental contextualizada a partir da realidade social, econômica, política e cultural, e incorporando as consequências do modelo de desenvolvimento na natureza e na sociedade (CARVALHO, 2006). A Constituição Federal de 1988, no artigo nº 225, estabelece que o poder público deve promover Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

A Educação Ambiental implica em uma educação para a conservação, para o consumo responsável e solidário na repartição equitativa dentro de cada sociedade e entre as sociedades atuais e as futuras. Os autores Dias e Bomfim (2011) relatam, em seu trabalho sobre a Educação Ambiental crítica, que esse trabalho deve ser interdisciplinar, ter posicionamentos críticos e específicos, atuando na formação de cidadãos em espaços formais ou informais, além de realizar a inclusão de pessoas para que estas participem da tomada de decisões e ações em seu favor e em favor da natureza.

Assim, para que a Educação Ambiental seja eficaz, se faz necessário trabalhar os problemas ambientais dentro de sua realidade e cotidiano. Desse modo, será possível deixar de enxergar a Educação Ambiental de forma alienada, como algo distante e passar a entendê-la como algo do qual fazemos parte (SAUVÉ, 2005).

Reis, Semêdo e Gomes (2012) nos dizem que a Educação Ambiental deve ser trabalhada em caráter formal, envolvendo os alunos e o ambiente escolar, ou em caráter informal, envolvendo toda a sociedade, primando pela formação de cidadãos conscientes e responsáveis, pois o exercício da cidadania é um dos aspectos essenciais à Educação Ambiental. Nesse contexto, a Educação Ambiental foi trabalhada nas residências, que é um espaço informal, e foi aperfeiçoada no ambiente formal escolar, além de ser o ambiente onde as pessoas aprendem seus principais valores morais e exemplos de vida, fazendo com que este aprendizado familiar tenha reflexos nos nichos onde o aluno vive, como no trabalho, nas residências de amigos e familiares, dentre outros, o que faz com que o resultado desta ação, com o tempo, produza uma sociedade mais sustentável. Por se tratar de mudanças em hábitos e costumes de pessoas de diferentes culturas e localidades geográficas, o trabalho individualizado ou em pequenos grupos com os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) terá uma eficácia maior pela sensibilização.

Groenwald e Filippesen (2003) relatam que é necessária a sensibilização das pessoas para com os problemas ambientais que o planeta vivencia hoje, uma vez que esses foram provocados pelo homem, fato que o torna responsável pelo cenário ambiental atual. A reversão deste problema depende da efetivação de acordos e planos em discussão a serem elaborados pela coletividade.

Assim, como Valentin e Santana (2010) realizaram um trabalho sobre a utilização da energia elétrica que, após as atividades de conscientização, despertou uma mudança positiva de hábitos na conservação do meio ambiente, este trabalho busca obter esta mesma conscientização em relação ao espaço em que se vive. O trabalho realizado na EJA pretende promover uma (re) Educação Ambiental com os alunos, para que as mudanças nos hábitos de descarte de embalagens seja uma resposta da sensibilização realizada.



Groenwald e Filippesen (2003), em seu trabalho, enfatizam que não é mais possível ensinar matemática sem relacioná-la com as problemáticas do cotidiano, pois a intenção desta disciplina é preparar o aluno para a resolução de desafios que lhes são apresentados diariamente.

Neste trabalho, objetivou-se quantificar o número de embalagens descartadas nas residências dos alunos, para que a Educação Ambiental pudesse ser desenvolvida com dados reais do cotidiano de cada aluno, e realizar, por meio desses dados, uma (re) educação ambiental, visando um consumo consciente e sustentável. Isso foi elaborado a fim de obter um maior impacto e conscientização, por se tratar de dados reais que foram demonstrados em gráficos na sala de aula, mostrando a importância e a eficácia de se trabalhar a Educação Ambiental, sem condicioná-la apenas à disciplina de Ciências.

### **Material e métodos**

O trabalho foi desenvolvido no ensino da disciplina de Matemática, na Escola Municipal Aureliano Joaquim da Silva, que é um Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC) de Ituiutaba-MG, com alunos da Educação de Jovens e Adultos, que compreende do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, anos iniciais, e 6º ao 9º ano, anos finais, que possuem idade entre 16 e 80 anos. Para a obtenção dos dados, foi realizado um trabalho na escola que consistiu de quatro etapas.

Na primeira etapa, ocorreu a apresentação do trabalho aos alunos, demonstrando a importância do projeto para que, a partir daquele momento, os alunos pudessem ter um maior envolvimento, e para que os dados necessários para o levantamento do descarte de embalagens pudessem ser preenchidos de maneira fiel. Na segunda etapa, foi realizado um questionário impresso com os 15 alunos participantes sobre a quantidade do descarte de embalagens de suas famílias, entre os meses de maio a julho de 2015. No questionário, o aluno informou sobre seus descartes mensais com as seguintes informações: nome do item, peso/volume do produto, marca e quantidade. Foram considerados apenas os itens descartados em suas residências e foram desconsideradas as embalagens descartadas em lanches e lazer fora de suas casas.

De posse das informações dos alunos, iniciamos a terceira etapa que consistiu na pesagem das embalagens, utilizando como apoio as tabelas do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e outra do Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo (IPEM), por exemplo: 2 refrigerantes 2L, cuja embalagem pet possui o peso de 48,38g vazia ( $2 \times 48,38g = 96,76g$ ). Vale lembrar que conhecer a marca do produto é fundamental para a obtenção do peso correto, pois há variação de pesos devido ao design e tamanho da embalagem. As referidas tabelas são de institutos que normatizam o peso e capacidade volumétrica de embalagens de várias empresas do Brasil, sendo, então, dados confiáveis e reais para a utilização.

Todas as embalagens foram pesadas e o resultado apresentado em quilograma (kg). Os casos isolados de marcas que não estão inscritas nas tabelas supracitadas foram pesados em uma balança eletrônica e não foi realizada a comparação com os dados fornecidos pelas empresas. A quarta etapa



consistiu-se de uma análise resultados dentro da disciplina de Matemática, realizada de diversas maneiras como debate, confecção de gráficos de setores, linhas e barras, tabelas, regra de três, multiplicação, unidades de medidas de peso e volume, além de textos sobre a importância da reciclagem no planeta, começando pelo espaço em que vivemos e, após o término do trabalho, os resultados foram apresentados no mural da escola.

## Resultados e discussão

Cada aluno realizou os cálculos e confeccionou os seus gráficos a partir dos dados da pesagem (Figuras 1 e 2). Após esta etapa, todos os alunos da EJA confeccionaram os gráficos de barras de todo o material que foi pesado (Figura 3) para a demonstração dos resultados. Os resultados também foram estudados individualmente. Na maioria das residências foi predominante, por ordem decrescente, o descarte de plástico, metal, papel e vidro, devido a diversos fatores que influenciam nas compras como a cultura alimentar e o preço.

Em 2008, a indústria brasileira de embalagens foi avaliada em US\$ 24.636 milhões, correspondendo a um total de 7,5 milhões de toneladas, sendo equivalente a 1,6% do produto interno bruto. Deste montante, as embalagens plásticas representaram 22%, em massa, e 25%, em valor. A principal aplicação das embalagens plásticas é o setor alimentício (65%), que apresentou um consumo de 1.085.003 t, em 2008, no qual os segmentos de bebidas não alcoólicas (531.286 t), laticínios e gorduras (196.683 t), carnes e vegetais (157.521 t) são os mais expressivos. No setor não alimentício (582.531 t), os segmentos de química e agricultura (237.381 t), produtos de limpeza (187.242 t), higiene e beleza (141.039 t) são os principais usuários das embalagens plásticas (COLTRO; DUARTE, 2013).

Além dos resultados individuais, o coletivo (referente a todos os alunos da EJA) foi posteriormente exposto nos murais da escola, a fim de sensibilizar a comunidade escolar.



Figura 1 - Aluna confeccionando um gráfico de setores com o resultado da pesagem das embalagens.  
Fonte: o autor, 2015.



Figura 2- Gráfico de Setores produzido por um dos alunos em sala de aula.  
Fonte: o autor, 2015.

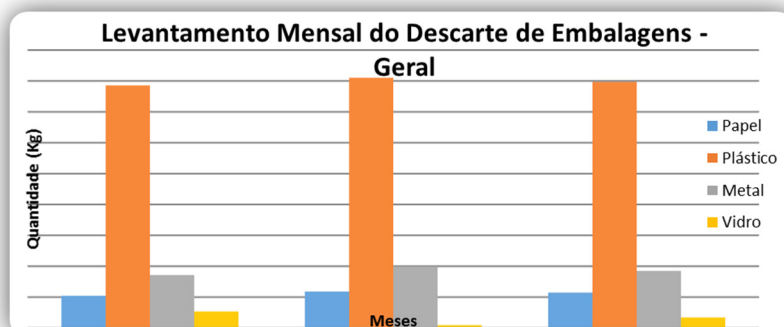


Figura 3 – Resultado do descarte de embalagens de todo o material dos alunos da EJA (em quilogramas).  
Fonte: elaborado pelos autores, 2015.

Cada aluno apresentou o seu quantitativo de descarte de embalagem. Eles propuseram mudanças nos hábitos de consumo e de descarte dentro de suas residências, soluções simples como levar sacola ecológica para o mercado, separar as embalagens descartadas e entregá-las à coleta seletiva do município, identificar o lixo que contém materiais perfuro-cortantes, dentre outros.

Ao confeccionar os gráficos, os alunos ficaram impactados ao poderem verificar quantitativamente os descartes, algo nunca realizado por eles (Figuras 4 e 5).

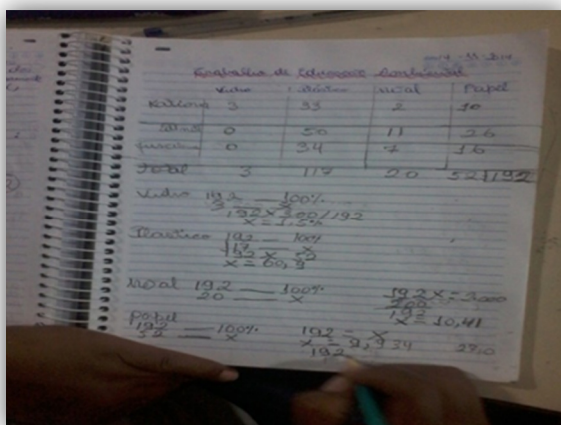


Figura 4 – Aluno realizando cálculos através da regra de três para a obtenção da porcentagem para a confecção do gráfico.  
Fonte: o autor, 2015.



Figura 5 – Gráfico de setores produzido através do cálculo da porcentagem obtido.  
Fonte: o autor, 2015.

A matemática foi importante porque por meio dela pudemos dimensionar e quantificar o volume utilizado mensalmente de embalagens, fazendo com que o aluno deixe de aprender Educação Ambiental com dados de livros, revistas ou reportagens que não sejam relacionados ao seu contexto diário. Após o ensino de matemática ser executado sobre os referidos dados, foi possível também a realização de um debate sobre o tema, no qual os alunos trocaram experiências e propuseram mudanças nos hábitos de consumo para torná-lo sustentável.

Uma pesquisa realizada por Silva e Groenwald (2001) mostrou que o ensino de Matemática quando relacionado a situações do cotidiano dos alunos facilita a compreensão do tema abordado, pois somente com educação do indivíduo a preservação ambiental poderá ser realizada de fato. A escola, por estar inserida nesse contexto, e por ser a cidadania uma das principais funções políticas da educação, assume papel importante para promover consciência, sensibilidades e atitudes socioambientais responsáveis (TORALES, 2013).





## Considerações finais

A Educação Ambiental é fundamental para a formação do cidadão consciente e responsável. A teoria aliada à prática sensibiliza os educandos e estimula a mudança de comportamento em relação ao meio ambiente e à sociedade. As ações de preservação e conservação do meio ambiente são resultados de um trabalho contínuo e fundamentado no ambiente escolar.

O ensino de Educação Ambiental tem resultados e ações temporários se não forem relacionados com o contexto do indivíduo, pois, desse modo, ela é vista pelo aluno, na maioria das vezes, como algo fora de sua realidade e inacessível, além dos impactos ambientais serem tratados como algo distante e inacreditável de atingir a própria comunidade onde se vive. Com este trabalho, houve a consolidação de uma estratégia que pode ser interdisciplinar e que é promissora para o ensino de matemática. A prática de ações como esta potencializam mudanças no indivíduo.

## Agradecimentos

Agradecemos a equipe gestora do CAIC de Ituiutaba que autorizou a realização das atividades deste trabalho nesta escola, aos alunos envolvidos, ao INMETRO e ao IPEM pelo fornecimento da tabela de pesos e medidas.

## Referências

- BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 01 de out. de 2015.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- COLTRO L.; DUARTE L. C. Reciclagem de Embalagens Plásticas Flexíveis: Contribuição da Identificação Correta. **Polímeros**, v. 23, n. 1, p. 128-134, 2013.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação de sujeitos ecológicos. Cortez, 2011.
- DIAS, B.C.; BOMFIM, A.M. A teoria do fazer em educação ambiental crítica: uma reflexão construída em contraposição à educação ambiental conservadora. In: VIII ENPEC – ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Campinas. **Anais...** 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiipec/resumos/R0098-1.pdf>>. Acesso em 10 de mai. de 2016.
- GROENWALD, C; FILIPPSEN, R. **Educação matemática e educação ambiental**: educando para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL066.pdf>>. Acesso em: 23 de set. de 2015.
- REBOUÇAS, J. P. **A educação ambiental entre reprodução e emancipação: experiências em escolas públicas de Mossoró/RN**. 2012. Dissertação (Mestrado). Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2012.
- REIS, L. C. L dos; SEMÊDO, L. T. A. S.; GOMES, R. C. Conscientização ambiental: da educação formal a não formal. **Rev. Fluminense de Extensão Universitária**, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 47-60, jan/jun., 2012.
- SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, mai/ago. 2005.
- SILVA, C.; GROENWALD, C. Integrando a Matemática ao Tema Educação Ambiental. In: III ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – Comunicação oral. ABRAPEC, Atibaia, SP. **Anais...** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iiienpec/Atas%20em%20html/o71.htm>>. Acesso em: 23 set. de 2015.



TORALES, M. A. A Inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político-ideológico. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande. 2013. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3437/2064>>. Acesso em: 04 de out. de 2015.

VALENTIN, L.; SANTANA, L. Concepções e Práticas de Educação Ambiental de Professores de uma Escola Pública. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 387-399, 2010.