

## MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE NA EJA: RECICLAGEM E RECEITAS SEM DESPERDÍCIO

BARRETO, Doslia Espirito Santo  
UNIBAN ANHAGUERA-SP  
dosiliamat@gmail.com

### Resumo

O presente trabalho foi realizado em 2010, na Escola da Prefeitura de Guarulhos Dr<sup>o</sup> José Maurício de Oliveira por alunos da Educação de Jovens e Adultos dos anos finais do ensino fundamental. Foram utilizadas pesquisas bibliográficas e documentais que possibilitaram o desenvolvimento de várias atividades sobre reciclagem e a organização de grupos de trabalho que culminaram na apresentação de um concurso com a preparação de receitas saudáveis com baixo custo, sem desperdício de folhas, talos e cascas. Essas atividades foram planejadas e executadas visando atingir objetivos tais como: aplicar, compreender e resolver situações-problema do cotidiano com conceitos da Matemática envolvendo proporção, medidas, frações, tabelas e gráficos, valorizar o trabalho em equipe, minimizar conflitos geracionais, promover redução do lixo, contribuir com o meio ambiente e bem-estar dos educandos e da comunidade.

**Palavras-chave:** Reciclagem; Receitas; Matemática; Desperdício; EJA.

### 1. Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Guarulhos é constituída por ciclos de aprendizagem como prevê a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) no artigo 23<sup>1</sup>. A partir de 2010, essa modalidade de ensino foi organizada em ciclos e eixos de aprendizagem segundo a Proposta Curricular da rede, em Quadro de Saberes Necessários (QSN) da seguinte forma: “Ciclo I- Alfabetização, Ciclo II- Pós-alfabetização, Ciclos III<sup>2</sup> e Ciclo IV<sup>3</sup>- Educação Fundamental anos finais”. Quanto aos eixos (áreas do conhecimento) nos anos finais do ensino fundamental são compostos por: “Cultura e Linguagem que abrange Arte, Literatura e Língua estrangeira; Linguagem e Expressões Matemáticas; Natureza e Sociedade – Meio Ambiente.” (SÃO PAULO, 2010, p. 95).

---

<sup>1</sup> Art 23. A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar.

<sup>2</sup> Ciclo III (6<sup>o</sup> e 7<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental).

<sup>3</sup> Ciclo IV (8<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental).

Conforme Brunel (2004, p.13) o perfil da EJA está mudando, pois, desde os anos 90 e a cada ano acontece mais precocemente o ingresso de jovens devido a diversos fatores legais, pedagógicos, políticos e procedimentos que estimulam alunos que estão em defasagem idade/série a deixarem o regular e se matricularem nessa modalidade.

Essas mudanças e convivência entre grupos de diferentes idades e culturas geralmente ocasiona conflitos em muitas escolas que podem ser minimizados com ações pedagógicas que promovam a interação, a reflexão e união em torno de objetivos comuns no alcance das aprendizagens desses educandos.

As ações pedagógicas devem, nas escolas nos dias atuais, terem como norteadores do processo ensino- aprendizagem a “criatividade e a inventividade”, pois fazem parte da “sociedade do conhecimento”, na qual estamos vivendo atualmente como afirma Hargreaves (2006, p. 333).

Dessa forma, levando em consideração esses fatores e problemas com o acúmulo de lixo muito grande na cidade de Guarulhos, a Secretaria Municipal de Educação de Guarulhos a partir de 2009 esteve preocupada em desenvolver trabalhos que promovessem cuidados com o Meio Ambiente e reciclagem do lixo, assim, o grupo de gestores da EPG Dr<sup>o</sup> José Mauricio de Oliveira<sup>4</sup>, propôs em 2010 a realização de um projeto intitulado “O que resta de mim” para a participação de todos da instituição escolar.

Como a escola oferece a modalidade EJA com cinco turmas compostas pelos Ciclos III e IV e uma de Ciclo I e II<sup>5</sup>, o projeto foi organizado de modo que os professores responsáveis pelos eixos dos saberes desenvolvessem atividades que pudessem contribuir na construção de conhecimentos sobre a problemática do lixo na cidade e no mundo e questões ambientais de modo que interligassem com seus descritores (conteúdos).

Assim, o grupo de educadores buscou em suas propostas que os educandos pudessem entre outras coisas “perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente” (BRASIL 1998, p.7).

Então, na elaboração desse projeto para trabalhar conceitos matemáticos, consideramos as vivências dos educandos, buscamos a concepção freireana, na qual “ensinar exige disponibilidade para o diálogo” (FREIRE, 1996, p.135).

---

<sup>4</sup> INEP: 35050131

<sup>5</sup> (1<sup>o</sup> ao 5<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental)

Além dessas concepções utilizamos também sugestões da Proposta Curricular da rede de Guarulhos (QSN) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental II e uma dessas contribuições para elaboração das ideias de atividades que interligassem conteúdos matemáticos com o tema está em conformidade com o tema transversal Meio Ambiente no PCN da seguinte forma:

A compreensão das questões ambientais pode ser favorecida pela organização de um trabalho interdisciplinar em que a Matemática esteja inserida. A quantificação de aspectos envolvidos em problemas ambientais favorece uma visão mais clara deles, possibilitando tomar decisões e fazer intervenções necessárias (reciclagem e reaproveitamento de materiais, por exemplo). (BRASIL, 1998, p.31).

Com essas contribuições desenvolvemos um trabalho matemático que se desdobrou nos temas reciclagem e o reaproveitamento de alimentos, assim, as atividades foram realizadas a partir da pesquisa de receitas saudáveis e práticas com a necessidade de evitar desperdícios e produzir menos lixo orgânico.

As atividades mencionadas foram desenvolvidas com uma sala de Ciclo IV dessa instituição escolar, na qual leciono Linguagem e Expressões Matemáticas.

## **2. Reciclagem e dados estatísticos**

Os descritores (conteúdos) matemáticos utilizados nas atividades sobre o tema reciclagem foram relacionados à Estatística e trabalhados para desenvolver alguns saberes do eixo Linguagem e Expressões Matemáticas conforme citação abaixo:

- Coleta, registro, organização e expressão de dados sobre alguns fatos observáveis do cotidiano em listas, tabelas e gráficos (barras, colunas).
- Resolução de situações – problema apresentadas por gráficos, tabelas, esquemas, agrupamentos. (SÃO PAULO, 2010, p. 104-105).

Para o início das atividades foi sugerida a leitura compartilhada do trecho do texto intitulado “Formas de enfrentar o acúmulo de lixo da sociedade moderna” e também foram analisados dados sobre os “principais produtos recicláveis” (CIVITA, 2008, p.46-47). Após as discussões sobre o assunto, os alunos fizeram o levantamento dos dados numéricos fornecidos pelos textos.

Na segunda etapa foram distribuídos a cada aluno dados sobre os principais produtos recicláveis e sobre a reciclagem no Brasil e no mundo (FIG 1 e FIG 2). Após a leitura e entendimento dos dados das figuras seguintes foram levantadas questões para compreensão do tema e construção dos saberes sobre tabelas e gráficos.

**FIG 1: Os principais produtos recicláveis**

**Os principais produtos recicláveis**

**Vidro**  
Garrafas, potes de alimentos, frascos de remédios e de perfumes. Cacos de vidro  
Volta a ser usado infinitas vezes sem perder as características

**Papel**  
Revistas, jornais, papéis variados, caixas de papelão (de todos os tipos)  
Transforma-se em papel reciclado para agendas, cartões e caixas de papelão

**Plástico**  
Garrafas PET, potes (de todos os tipos), tampas, embalagens, sacos (de leite, arroz etc.)  
Matéria-prima de fibras têxteis, tubos, artefatos plásticos, cordas, cerdas de vassouras, carpetes

**Metal**  
Latas de aço e alumínio, tampas, arames, fios, grampos, pregos, tubos de pasta, alumínio, cobre  
O aço volta a ser usado sem limites. O alumínio pode ser reusado em latas e autopeças

**Não pode ser reciclado**  
Espelhos, vidro de janela e de boxe de banheiro, vidro de automóveis, cristais, lâmpadas, vidro temperado, ampolas de remédios, celofane, espuma, fraldas descartáveis, pilhas, latas enferrujadas, papel higiênico, guardanapos com restos de comida, papel laminado e plastificado, papel-carbono

**Quanto tempo leva para se degradar na natureza**

Papel	3 a 6 meses
Pano	6 meses a 1 ano
Filtro de cigarro	5 anos
Chiclete	5 anos
Lata de aço	5 a 10 anos
Madeira pintada	13 anos
Náilon	Mais de 30 anos
Plástico	Centenas de anos
Alumínio	Centenas de anos
Vidro	Mais de mil anos
Borracha	Indeterminado

Fonte: Centro Cidadão do São Meio Ambiente - Editora Bel, edição e texto Rita Memória, 2004

Fonte: CIVITA, 2008, p.46.

**FIG 2: A reciclagem no Brasil e no mundo**

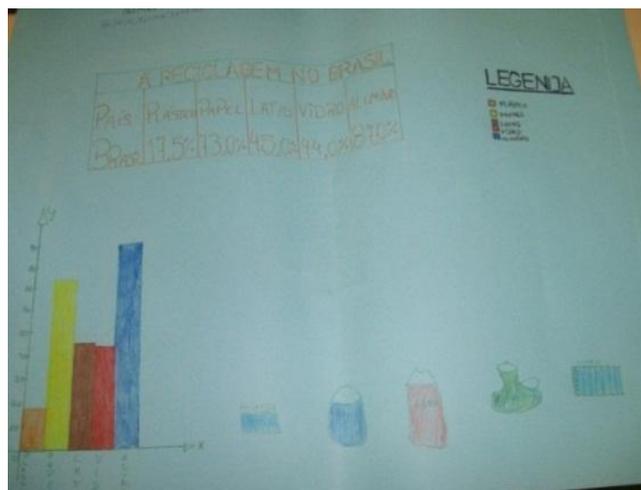
A RECICLAGEM NO BRASIL E NO MUNDO					
País	Plástico	Papel/ Papelão	Latas de aço	Vidro (embalagens)	Alumínio (embalagens)
Brasil	17,5%	73,0%	45,0%	44,0%	87,0%
França	15,0%	45,0%	ND	ND	20,0%
EUA	13,5%	55,0%	59,0%	22,0%	49,0%
Espanha	17,0%	52,7%	45,0%	ND	ND
Polônia	7,0%	38,0%	ND	13,0%	15,0%
Noruega	ND	51,0%	62,0%	87,2%	60,0%

ND: não disponível (adaptado de [www.abre.org.br](http://www.abre.org.br))

Fonte: CIVITA, 2008, p. 223.

A partir da compreensão e resolução das questões propostas foram construídos os gráficos de colunas da tabela: “A reciclagem no Brasil e no mundo” (CIVITA, 2008, 223).

Os alunos foram distribuídos em grupos ficando cada um responsável por um país conforme a figura 2. Um exemplo, que mostra o Brasil e os Estados Unidos, está presente nas fotografias A e B.



A- Gráfico sobre reciclagem no mundo- EUA

B- Gráfico sobre reciclagem no Brasil

### 3. Receitas saudáveis sem desperdício

As atividades sobre reaproveitamento de materiais foram direcionadas a redução da produção de lixo orgânico e os descritores estavam relacionados ao desenvolvimento de alguns saberes do eixo Linguagem e Expressões Matemáticas conforme citação abaixo:

- Reconhecimento de sua própria capacidade de raciocínio matemático e desenvolvimento do interesse e o respeito pelos conhecimentos desenvolvidos pelos companheiros, valorizando a cooperação, troca de ideias e confronto entre diferentes estratégias.
- Reconhecimento e utilização do sistema métrico decimal em situações do cotidiano.
- Conceituação de fração e números racionais. (SÃO PAULO, 2010, p. 104-105).

Dessa forma, foi solicitado aos alunos que pesquisassem receitas com a proposta de reaproveitamento total dos alimentos, ou seja, que fossem preparados com folhas, cascas e talos. Assim, a maioria das alunas donas de casa sugeriu a consulta ao livro *Alimente-se bem* com um real do Serviço Social da Indústria (SESI), pois, ganharam esse livro contendo receitas desse gênero ao realizarem um curso gratuito na instituição escolar SESI localizada nas proximidades da escola. Para complementar esse material foi distribuído um livro intitulado "Receitas Práticas sem Desperdício" do Projeto Aprendendo na Prática, criado pela Arno e a T-Fal com parcerias da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE).

Para desenvolverem conceitos sobre proporcionalidade, utilizarem medidas de capacidade e frações trabalhou-se por meio da resolução de situações-problema em sala de aula com a utilização do texto da receita "Refrigerante da Turma", do projeto citado acima. Após a realização dessas atividades, na próxima aula com meu auxílio, foi executada no

pátio uma atividade prática: a confecção da receita pelos alunos com todo material necessário fornecido pela escola. Os materiais foram: liquidificador, jarra, colheres, copos descartáveis, facas, coador e os ingredientes.

A atividade coincidiu com a data do meu aniversário (professora de matemática) e então os alunos ficaram ainda mais animados e todos participaram até mesmo os rapazes mais jovens que não tinham habilidades culinárias contribuíram na preparação e registros da atividade.

Para fazer a receita, lemos as instruções e os alunos foram separando os ingredientes e realizando os procedimentos práticos. Eis a receita “Refrigerante da Turma”:

**Do que vamos precisar**

3 cenouras médias com casca devidamente higienizada- casca de uma laranja- ½ copo de água- 1 copo de suco de limão

**Como vamos fazer**

Bata tudo no liquidificador e coe. Acrescente 2 litros de água com gás gelada e açúcar a gosto. Misture bem e sirva gelado.

**Nutrientes**

Vitaminas A e C, folato, potássio, fósforo, cálcio e magnésio. (SEE-SP;Arno; T-FAL.).

Durante a confecção muitos alunos fizeram expressões de que estavam com *nojo* e não beberiam o refrigerante, apesar da quantidade de nutrientes fornecida, porém, contamos com uma contribuição especial da diretora da escola, Rosalina Keiko Ishiy Yamada, a qual os alunos jovens foram chamar para verificar a experiência e pediram se ela poderia experimentar, pois, ninguém queria ser o primeiro por medo do gosto ser ruim.

Dessa forma, a diretora experimentou e teve uma expressão de satisfação no rosto afirmando que o gosto era como do refrigerante Fanta sabor laranja, após esse fato, eu professora também experimentei e fiz a mesma constatação, assim, os alunos se animaram e todos experimentaram e afirmaram que iriam sempre que possível fazer a receita em suas residências. O refrigerante acabou bem mais rápido que o esperado.



C- Leitura e preparação da receita



D- Término da receita



E- Professora, diretora e alunos experimentando a receita



F- Degustação, satisfação com a realização da atividade e integração de jovens e adultos.

Depois da realização dessas atividades foi proposto que organizassem grupos para confeccionarem receitas saudáveis de baixo custo sem desperdício com aproveitamento de folhas, talos e cascas. A receita foi pesquisada e escolhida pelo grupo conforme suas preferências.

Em sala de aula, receberam novamente explicações sobre proporcionalidade e com as receitas escolhidas, responderam atividades contendo os conteúdos de frações, medidas, tabelas, gráficos e proporcionalidade.

Algumas das atividades propostas com a receita foram a sua reescrita contendo os cálculos do dobro, triplo, quádruplo dos ingredientes, organização de tabelas com cada ingrediente aumentando suas quantidades proporcionalmente e considerações pessoais sobre suas aprendizagens.

Como já citado, eles conheciam o livro “Alimente-se bem com um real” do SESI, assim, fizeram as receitas utilizando esse livro e o do Projeto “Aprendendo na prática”.

A exposição dos alimentos foi realizada no dia do encerramento dos trabalhos do 1º semestre de 2010 referentes ao Projeto “O que resta de mim” tendo como convidados pais,

alunos, familiares, membros da Secretaria Municipal de Educação de Guarulhos e alunos da EPG Siqueira Bueno<sup>6</sup>.

Foram convidados quatro jurados, professores que não conheciam os alunos e membros da Secretaria da Educação para realizarem a degustação e votação de qual seria a melhor receita, sendo a escolhida em 1º lugar a receita do “Brigadeiro com casca de banana” (SESI, 2004).



G- Jurados degustando os pratos

As receitas realizadas com a utilização do livro Receitas práticas sem desperdício que foram entregues por escrito, junto às atividades matemáticas desenvolvidas em sala de aula foram: “Refrigerante da turma, Polenta nutritiva, Panqueca verde, Pão doce de casca do Zé Abaixaki e Bolo da Tia Abóbia com chocolate.” As extraídas do livro do Programa SESI (2004) foram: “Brigadeiro de casca de Banana, Salada com talos e casca de abóbora e Bolo de bagaço de milho”.



H- Receitas com talos e cascas realizadas pelos alunos da EJA.

Cada grupo por meio de um representante recebeu um pequeno prêmio pela participação no concurso, entregues pela gestão da escola e demais professores.

Após a premiação liberou-se a degustação dos pratos para todos ali presentes e a maioria das pessoas experimentou, pois, demonstraram estar curiosos e ansiosos para experimentarem as receitas saborosas, nutritivas e saudáveis que além de colaborar com o meio ambiente, evitando desperdícios, usaram conceitos matemáticos no cotidiano.

---

<sup>6</sup> INEP. 35050209

#### 4. Considerações finais

Em Matemática, na maioria dos casos, os educandos da EJA possuem conhecimentos já adquiridos fora da escola, mas muitas vezes desconsideram esses saberes devido aos conceitos matemáticos formais e sentem-se com muitas dificuldades, assim os educadores devem relacionar esses conhecimentos prévios aos conceitos formais por meio de atividades significativas e contextualizadas que possam proporcionar situações de ensino-aprendizagem.

Toda atividade proposta apresenta pontos positivos e negativos. Dessa forma, os pontos positivos observados foram: o apoio da equipe gestora, o clima de respeito, interação e cooperação que ocorreu de forma saudável e estimulou o desejo de saber mais entre os educandos. Outros fatores relevantes destacados foram a melhora do entendimento dos estudantes sobre os conceitos matemáticos, trabalhados em conformidade às suas vivências e a mudança de atitude demonstrada pela expressão facial de cada educando que inicialmente era de *nojo* da receita e depois mudou para curiosidade e satisfação.

Poucos foram os pontos negativos observados entre eles destaca-se a resistência inicial dos alunos em experimentar a receita que se modificou após o término da experiência e a frequência irregular de alguns educandos que faltaram no dia da realização das atividades em sala, da atividade prática e no concurso.

A receita do refrigerante realizada junto com todos proporcionou momentos gratificantes para mim e para os educandos e teve resultados surpreendentes, pois além da aproximação entre os educandos de diferentes gerações, foi emocionante observar a turma mudando de atitude, afirmando que iriam fazer essas receitas em suas casas, interagindo com o grupo, discutindo os cálculos e estratégias de resolução das atividades em sala, aprendendo dados quantitativos sobre a reciclagem no Brasil e no mundo por meio de atividades com tabelas e gráficos. Vale também mencionar que os alunos participaram do concurso com muita vontade e compreenderam a importância de se utilizar os alimentos em sua totalidade para promover sua saúde e reduzir o número de lixo orgânico.

Os alunos gostaram muito de participar, principalmente do concurso, vibraram e torceram por suas receitas, inclusive os convidados demonstraram bastante curiosidade e vontade de experimentá-las. Notava-se nas expressões dos alunos a alegria em participar das atividades e alguns até se emocionaram ao ganhar o concurso.

Relataram que foi uma maneira divertida e diferente de aprender Matemática.

## 6. Agradecimentos

Agradeço a CAPES que possibilita por meio de bolsa de estudos (PROSUP) a continuidade de minha formação no curso de mestrado em Educação Matemática da Universidade Bandeirante Anhaguera e em especial a professora Maria Elisa Esteves Lopes Galvão que gentilmente auxiliou na verificação da redação desse trabalho.

## 7. Referências

BRASIL. **Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** 5 ed. Brasília, DF, 2010. Disponível em:  
<[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/2762/ldb\\_5ed.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/2762/ldb_5ed.pdf?sequence=1)>.  
Acesso em: 05 mar, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p.

BRUNEL, Carmen. **Jovens cada vez mais jovens na Educação de Jovens e Adultos.** Porto Alegre: Mediação, 2004. In: REVISTA PEDAGÓGICA. São Paulo. Sindicato dos Profissionais em Educação no Ensino Municipal- SP (SINPEEM), 2007. p. 12-18.

CIVITA, Roberto (Ed.). **Guia do Estudante: Atualidades Vestibular.** São Paulo: Abril, 2008. 242 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 33. ed. São Paulo: Paz e Terra S/A, 1996. 148 p.

HARGREAVES, Andy. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança.** Porto Alegre: Aritmed, 2004. In: REVISTA DE EDUCAÇÃO. São Paulo. Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo (APEOESP), revista nº 26, maio de 2006. p. 333-336.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação de Guarulhos. **Proposta Curricular: Quadro de Saberes Necessários (QSN).** Guarulhos, abr 2010, 119 p.

SÃO PAULO. Secretaria de Educação (SEE-SP); Fundo para o desenvolvimento da Educação (FDE); Arno; T-Fal. Projeto: **Aprendendo na prática Receitas práticas sem desperdício.**

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA (SESI). **Alimente-se bem com um real.** São Paulo, 2004. 184 p.