

Relato de Experiência

A Matemática Que Temos Hoje Garantindo Nosso Futuro Amanhã - Contribuindo Para o Entendimento de Temas Socioambientais



Patrícia Carrati Diniz Silva³
Álvaro Chrispino⁴

Resumo

Ouvimos, comumente, sobre como melhorar o aprendizado da matemática. A contextualização dos temas transversais, tal como Meio Ambiente, tem sido uma estratégia de ensino-aprendizagem em matemática. Porém, uma sociedade em crise ambiental, como estamos vivendo hoje, precisa unir forças para ir além de “usar” esse tema para enriquecer as aulas. Espera-se que todas as disciplinas contribuam para que o meio ambiente seja respeitado. O objetivo desse trabalho é mostrar algumas das atividades, aplicadas em turmas de oitavo ano de uma escola pública situada no município do Rio de Janeiro, que ressaltaram como a matemática pode contribuir para o melhor entendimento das questões ou temas socioambientais.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Matemática; Crítica; Cidadania.

Introdução

Os professores têm sido incentivados a transformar a matemática da escola em algo interessante, dinâmico, motivador, divertido, curioso e contextualizado. Na busca desse objetivo, nos valem de uma série de recursos tais como aulas-passeio, vídeos, jogos, softwares, música, quadro interativo, jornais e revista, temas interdisciplinares, etc., enfim, coisas que estão ao nosso alcance.

Os temas transversais tem nos

ajudado no ensino aprendizagem de Matemática, mas a pergunta é: Como a matemática pode ajudá-los? Esse artigo trata do modo como a matemática pode contribuir para o melhor entendimento das questões ambientais.

O papel da escola é definido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) ou Lei nº 9.394/96, nos artigos 2º e 32º, onde se lê que cabe à escola formar cidadãos, dando a eles o conhecimento que necessitam para viver e trabalhar.

³Mestranda do Programa de Pós-graduação: Ensino de Ciências e Matemática (CEFET/RJ). E-mail: patriciacarrati@gmail.com

⁴Doutor em Educação, UFRJ. Professor do Programa de Mestrado do CEFET/RJ. E-mail: alvaro.chrispino@gmail.com

Segundo o dicionário Aulete (2004, p. 167), considera-se “cidadão” a “pessoa no gozo dos seus direitos políticos e civis ou indivíduo que é membro de um Estado e tem perante este a mesma condição que a maioria do povo: dever de obediência às leis e ao governo e direito à proteção”.

Cabe a um cidadão lutar pelos seus direitos e também exercer os seus deveres. De acordo com o artigo 225, da Constituição Federal, não apenas políticos ou grandes indústrias são responsáveis pelos destinos e caminhos da sociedade, mas a coletividade.

Todos os recursos para desenvolvimento e conforto do homem vêm da natureza. Obtemos alimentação, água, ar e matéria prima para produzir tudo o que é preciso, tais como: moradias, medicamentos, roupas e ferramentas. Por longos anos, a alteração do espaço e o gasto de recursos naturais abusivos⁵ vêm trazendo consequências diretas, porém só percebidas a partir da segunda metade do século XIX. As discussões em torno do Meio Ambiente vão assumindo espaços de discussão social e passam a fazer parte do universo escolar, especialmente por meio da Educação Ambiental, como descrita na Lei nº 9.795/99.

A Educação Socioambiental sintetiza o dever que cada indivíduo tem de arcar com suas ações e a consequência delas. Essa responsabilidade, que podemos chamar de socioambiental, é cumprida por meio de procedimentos e iniciativas que beneficiam tanto a sociedade como o meio ambiente. Seu objetivo é formar indivíduos capacitados a coexistir em equilíbrio com o meio, melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento humano. Essa é a educação para a cidadania.

A Educação Matemática Crítica (EMC) defende o cumprimento desse papel. Ela está ligada à Educação Crítica, fundamentada na Escola de Frankfurt. A EMC se preocupa com os aspectos políticos da educação matemática, ligadas ao poder que ela pode dar. Questiona-se qual o papel da matemática na sociedade: “A quem interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira? Para quem a educação m a t e m á t i c a d e v e e s t a r voltada?” (SKOVSMOSE, 2001, p.7).

[...] A ideia central é que muitas coisas podem ser realizadas quando a matemática está em jogo. Tais ações constituem as inovações tecnológicas, os procedimentos econômicos, os processos de automação, o gerenciamento, a tomada de decisão, e fazem parte do dia-a-dia. A matemática em ação faz parte de nossos mundos-

⁵Sem respeitar sua capacidade de renovação.

vida, podemos servir aos propósitos mais variados. Ela não é, por natureza, boa ou má. Ações baseadas em matemática devem ser analisadas criticamente, levando-se em conta a diversidade. (SKOVSMOSE, 2008, p.11-12)

A matemática e o meio ambiente em colaboração

Quando nos reportamos a Meio Ambiente, não estamos restritos a meios físicos, químicos e biológicos, mas, também, com modelos socioculturais e suas relações com os modelos de desenvolvimento humano, que causam efeitos diretos ou indiretos, em grande, pequeno ou médio prazo, sobre os seres vivos e as atividades do homem.

Para Alves e Matos (2008), a matemática desempenha um papel social importante, pois muitas das nossas ações e decisões sofrem influência ou são dependentes dela. Para ele, vivemos em uma sociedade matematizada, mesmo sem perceber, e por isso ela deve ser clara a todos. “Quanto maior é o conhecimento que um cidadão tem sobre um determinado processo, mais o põe em causa e o questiona” (ALVES; MATOS, 2008, p.6).

O Meio Ambiente tem sofrido ataques ao longo dos anos, como o aquecimento global, as queimadas e a

poluição dos mares e do ar. Veja a reportagem:

[...] O montante desperdiçado equivale a mais de 10% do valor do que a natureza gera para a humanidade. Ao todo, "serviços" como água potável, solos férteis e outros recursos naturais rendem 79 trilhões de reais por ano. Se o ritmo de devastação não diminuir, em 40 anos o prejuízo anual pode chegar a 7% da riqueza produzida no planeta, ou seja, pouco mais de 31 trilhões de reais. [...] Cerca de 21% das espécies de mamíferos, 12% das aves, 28% dos répteis e 35% dos invertebrados estão ameaçados de extinção. [...] A América do Sul e a África foram os continentes que registraram maior perda líquida de florestas nos últimos dez anos. Vale lembrar que as florestas compõem 31% da superfície terrestre. [...] A sobrepesca é um problema tão grave que já atinge 80% dos estoques pesqueiros mundiais (PROENÇA, 2010).

É preciso confrontar essa situação e por que não fazer da matemática uma aliada? Para isso, o professor poderá propor atividades que informem, estimulem e sensibilizem os alunos a tratarem a natureza com respeito, pois cuidar dela é o mesmo que cuidar da própria vida. É preciso educar para mobilizar. Quanto mais cedo abordar esse tema, incentivando uma rotina sustentável, maiores as chances de despertar a consciência pela preservação. É fundamental mostrar o quanto a natureza é bela e frágil. É importante usar como critério os recursos naturais (água, energia, etc.), reciclar o lixo, evitar o

desperdício e o uso de produtos descartáveis. Essas medidas não trazem apenas benefícios para a natureza, mas para o nosso “bolso”. Que tal mostrar aos alunos a utilidade de se Reduzir, Reutilizar e Reciclar?

Esse artigo apresenta algumas sugestões de atividades. Não se pretende obter uma resposta única para as questões discutidas em sala, pois não se deve esquecer o que registra Skovsmose:

Uma educação crítica não pode ser estruturada em torno de palestras proferidas pelo professor. Ela deve se basear em diálogos e discussões, o que talvez seja uma forma de fazer com que a aprendizagem seja conduzida pelos interesses dos alunos. (2008, p.10)

Sugere-se que as atividades sejam aplicadas no decorrer do ano letivo, obedecendo ao conteúdo que foi ou está sendo usado. As questões propostas trazem um pequeno texto a fim de orientar as discussões. O objetivo deste não é apenas informar, pois a degradação ambiental vem acontecendo ultimamente não por falta de conhecimento, mas oferecer condições de maior conscientização social para o tema.

Os exercícios referidos abordam o uso da água, da energia elétrica e da reciclagem, porém podem tratar de outras áreas, como: 1) o consumo desenfreado; 2) as aglomerações urbanas ou 3) o uso da

tecnologia e da ciência e sua influência na sociedade. O último trata sobre os estudos CTS – Ciência, tecnologia e sociedade. Sugere-se que os alunos sejam questionados quanto ao uso destas, pois precisam estar a par não só das benfeitorias da tecnologia e da ciência (desenvolvimento, empregos, conhecimento e maior expectativa de vida), mas das possíveis dificuldades oriundas desses “benefícios”.

As atividades propostas

As atividades estão divididas em dois blocos: I) Energia Elétrica e II) Água.

I) Energia elétrica

É viável acrescentar outras informações antes de tratar esses exercícios. É relevante incluir outros assuntos para melhor compreensão do tema, dentre eles, a unidade de medida de energia, o significado do selo Procel e da Etiqueta de Eficiência Energética do PBE e as formas de se gerar energia, por exemplo.

Outros recursos podem ser usados para essa atividade, com o uso do Excel (elaborar uma fórmula algébrica para encontrar o Consumo médio mensal, em kWh e o Gasto mensal, em R\$) e vídeos

**A MATEMÁTICA QUE TEMOS HOJE GARANTINDO NOSSO FUTURO AMANHÃ
CONTRIBUINDO PARA O ENTENDIMENTO DE TEMAS SOCIOAMBIENTAIS**

(documentários, reportagens, filmes, etc.). construções de gráficos, tabelas, pesquisas, entre outros.

Essas atividades também podem ser utilizadas de outras formas, tais como,

1) O desperdício de energia é um gasto inútil de dinheiro para os consumidores e para o país. Quanto maior for a necessidade de energia, mais usinas terão de ser construídas, o que tem um grande impacto ambiental e social. Para construir usinas hidrelétricas, por exemplo, é preciso desmatar e inundar grandes áreas, além de deslocar a população que vivia lá. Para atender a crescente demanda, o governo federal pretende construir mais usinas termoelétricas a gás natural ou a carvão, combustíveis fósseis poluentes e que emitem gases de efeito estufa, os responsáveis pelo aumento do aquecimento global.
Fonte: <http://blog.akatu.org.br/mudancageral/energia/>. Acesso em: 05/06/2012

Responda:

1) Um televisor de 29 polegadas possui em média uma potência de 200 watts. Considerando que ele fique ligado 8 horas diárias durante todo o mês e que a tarifa da conta de luz de sua residência seja R\$0,55 o kilowatt-hora, calcule:

a) Seu consumo de kW em um dia.
b) Seu consumo de kW mensal.
c) O valor a ser pago no final do mês referente apenas a esse aparelho.

2) A geladeira é um prato cheio para economizar energia. Como fica ligada o tempo todo, é responsável por 22% do consumo doméstico de eletricidade de uma casa, quase empatando com o “campeão” chuveiro. Se sua geladeira tiver mais de 10 anos, vale a pena pensar em trocá-la por uma nova, pois as mais antigas consomem muito mais energia do que as novas. Cálculos da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos revelam que geladeiras fabricadas há mais de cinco anos consomem 40% mais energia. Seu percentual pode chegar a 70%, caso o aparelho não esteja em bom estado. Se decidir comprar uma nova, prefira as que têm a nota “A” no selo do Procel. Isso mostra que aquela geladeira é uma das que menos gasta energia. Agora responda:

a) Se uma geladeira nova, de uma porta, consome em média 90W, quanto consumiria, aproximadamente, as fabricadas a mais de cinco anos?
b) Quantos kWh consumimos em um mês de 30 dias, levando em consideração que a geladeira fica ligada 24h por dia?
c) Levando que a tarifa da luz seja de R\$0,55 por kWh, quanto você pagaria de conta pela geladeira nova e pela antiga no final do mês?
d) Levando em consideração que uma geladeira nova, de uma porta, custa em média R\$650,00 e que eu troque minha geladeira antiga, por uma nova. Com quantos meses de economia terei conseguido repor o dinheiro referente à compra da geladeira nova?



**A MATEMÁTICA QUE TEMOS HOJE GARANTINDO NOSSO FUTURO AMANHÃ
CONTRIBUINDO PARA O ENTENDIMENTO DE TEMAS SOCIOAMBIENTAIS**


3) Observe a conta e responda:

Conta de Luz | Grupo B | Série Única | Nº 1249692
Fisco - A368.17EA.2918.22CA.5C5B.14E6.27BF.530F
Endereço da Unidade Consumidora
AQUI ESTÁ O ENDEREÇO DA RESIDÊNCIA.

NOME Aqui está o nome do proprietário
RG/CPF/CNPJ CPF do proprietário
Classificação RESIDENCIAL LIGAÇÃO TRIFÁSICA
Referência JUN2012

INFORMAÇÕES AO CLIENTE
INFORMES: 1 – Em determinação a Resolução Homologatória ANEEL n. 1.265/2012, válida a partir de 15/03, a tarifa de energia da Ampla foi reajustada em 5,28 porcento para os clientes atendidos em baixa tensão. 2 – Ações simples ajudam manter a dengue longe da sua casa, do seu bairro e até da sua cidade. Faça sua parte, não deixe água acumulada.

Praça Leoni Ramos, 1
Niterói - RJ
CEP 24210-205
CNPJ 33.050.071/0001-58
Insc. Est. 80.046.561



A Tarifa Social de Energia Elétrica – TSEE foi criada pela Lei nº 10.433, de 26 de abril de 2002.

ACOMPANHAMENTO DE CONSUMO (kWh)													
41	56	89	98	116	142	129	109	209	260	171	152	133	136
JUN11	JUL11	AGO11	SET11	OUT11	NOV11	DEZ11	JAN12	FEV12	MAR12	ABR12	MAI12	JUN12	MÉDIA

IMPOSTOS		DADOS DO FATURAMENTO		VALOR (R\$)
Base de Cálculo	Valor do Consumo do Mes	135 kWh		74,68
RS 74,68	Contrib. Ilum. Pub. para a Prefeitura – CIP			5,90

ICMS
Alíquota 18%
Valor do Imposto R\$ 13,44

DATAS
Leitura Atual 14/06/2012
Leitura Anterior 14/05/2012
Próxima Leitura Prevista 12/07/2012

Consta desta fatura R\$ 4,44, referentes a PIS e COFINS.
(Art. 10 Res. 298/2006 – ANEEL e Lei N. 10.637/02 e 10.833/03)

INDICADORES DE QUALIDADE								
Conjunto	Meta (h)	Mensal	Trimestral	Anual	Açurado(h)	Mensal	Trimestral	Anual
SETE PONTES	DIC	4,71	9,43	18,86	DIC	0,00	0,00	0,00
EUSD 51,71	Ref 04/2012	FIC	6,35	12,70	FIC	0,00	0,00	0,00
		DMC	2,03		DMC	0,00		

DIVISÃO DE CONSUMO DO MÊS (R\$)
COMPRA DE ENERGIA 25,44 AMPLA 28,12 TRIBUTOS 17,99 TRANSMISSÃO 5,92 ENCARGOS SETORIAIS 4,65

DADOS DA MEDIÇÃO						
Faturamento NORMAL	Constante/ Medidor	Leitura Atual	Leitura Anterior	Consumo do mês (KWh)	Tarifa	Valor (R\$)
	1,00	1706	1573	133	0,55155	74,68
Energia reativa 0,0	Fator de Correção					
Constante 1,00	0					

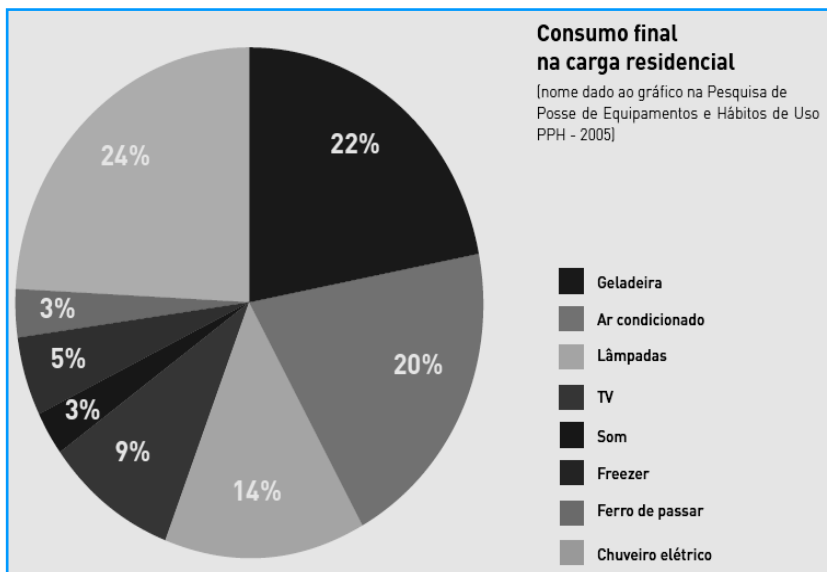
Nº DO CLIENTE	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR (R\$)
4090029-0	27/07/2012	80,58

- Como se calculou o consumo médio presente nessa conta?
- Qual foi o consumo do mês?
- Qual a tarifa cobrada por essa empresa?
- Além do valor que foi consumido por mês o cliente pagou algum outro valor? Qual?
- Quais cálculos foram feitos para se encontrar o valor de R\$74,68? E o de R\$80,58?
- Observe nessa conta que o consumo do mês, em reais, foi dividido entre vários “setores”. Qual porcentagem dessa conta foi referente a compra de energia? Qual parte foi para Ampla? Que percentual está destinado aos tributos? E aos encargos setoriais?
- Que fração do tributo foi destinada ao ICMS no valor do consumo do mês?
- Levando em consideração que em uma conta vem embutida a compra da energia (custos do gerador), a transmissão (custos da transmissora) e a distribuição (serviços prestados pela distribuidora), além de encargos setoriais e tributos. Que fração do valor total da conta foi destinada a esses tributos (PIS/COFINS, o ICMS e a Contribuição para Iluminação Pública)?

**A MATEMÁTICA QUE TEMOS HOJE GARANTINDO NOSSO FUTURO AMANHÃ
CONTRIBUINDO PARA O ENTENDIMENTO DE TEMAS SOCIOAMBIENTAIS**

- 4) Agora você irá conhecer sua conta de luz. Para fazer essa atividade você precisará estar com a última conta de luz da sua residência.
- Se você recebe conta de luz, investigue nela quantos KWh sua família gastou no último mês e anote aqui: _____ KWh
 - Quanto é a tarifa cobrada em sua conta?
 - Além do valor que foi consumido por mês o cliente pagou algum outro valor? Qual?
 - A sua prestadora de energia também é a Ampla? Caso não seja, a tarefa cobrada foi a mesma? Há alguma coisa em sua conta diferente desta?

- 5) Um jeito fácil de economizar energia é desligar “de verdade” os aparelhos eletrônicos que funcionam com controle remoto. Isto significa desligar apertando o botão on/off, não apenas desligar no controle remoto. Para que o controle remoto possa ligar um aparelho instantaneamente, como a TV ou o som, é preciso que fique ativado o “stand-by”. Mas, o “stand-by” é um devorador de energia elétrica, responsável por até 25% do consumo de energia dos equipamentos eletroeletrônicos. Usando o que você nesse texto e a informação gráfico abaixo responda:
- Que porcentual da conta de luz é referente ao consumo aos equipamentos em “stand-by”?
 - Além da TV e do som há outros equipamentos que ficam em “stand-by” que não foram informados no gráfico?
 - Isso equivale a que valor de uma conta de luz de 80 reais?



Importante saber: Lembre-se também de desligar computadores e monitores de vídeo, mesmo quando deixar de usá-los apenas por pouco tempo. Muitas pessoas preferem deixá-los ligados por achar que o processo de ligar e desligar computadores consome muita energia, mas isso não é verdade. Os computadores devem ser desligados sempre que forem ficar mais de meia hora inativos, e os monitores, quando ficarem sem uso por mais de quinze minutos.

II) ÁGUA

Outros recursos podem ser utilizados para valorizar as atividades, como reportagens e documentários sobre o assunto.

Vale também pedir para que os alunos realizem uma pesquisa quanto ao tema antes de iniciarem as atividades.

**A MATEMÁTICA QUE TEMOS HOJE GARANTINDO NOSSO FUTURO AMANHÃ
CONTRIBUINDO PARA O ENTENDIMENTO DE TEMAS SOCIOAMBIENTAIS**

II) Apesar de ser um recurso natural em abundância, uma parcela pequena da água do planeta está disponível para o nosso consumo, pois 97,5% da água existente é salgada. Do restante, apenas uma parcela pequena pode ser encontrada em locais de fácil acesso, como rios e lagos. Para se ter uma ideia do quanto a água doce e a disponível para consumo é escassa, basta ver que, se toda a água do mundo coubesse em um balde de 10 litros, a quantidade de água doce equivaleria a 243 mililitros, ou seja, um copo pequeno, e a água disponível para consumo seria apenas 8 gotinhas.

De acordo com a ONU (Organização das Nações Unidas), cada pessoa necessita de 110 litros de água por dia para atender suas necessidades de consumo e higiene. No Brasil, o consumo por pessoa chega a mais de 200 litros por dia nos grandes centros urbanos. Por outro lado, cerca de 9 milhões de residências não têm acesso à água potável. Isso significa que, além de jogar dinheiro fora, gastar mais de 110 litros de água por dia é desperdiçar um recurso natural precioso e que falta para muita gente.

Fonte: <http://blog.akatu.org.br/mudancageral/agua/>. Acesso em: 05/06/2012

Responda:

1. Uma descarga de vaso sanitário antiga, do tipo válvula, gasta até 20 litros de água de uma única vez. Agora responda:

- Em uma casa com 4 pessoas, onde cada uma pessoa acione a descarga quatro vezes ao dia, o consumo em um dia será de quantos litros de água?
- Quanto totalizará esse consumo durante 1 ano de 365 dias?
- Essa quantia consumida daria para suprir o gasto diário de água de quantas pessoas, de acordo com a média da ONU?
- As válvulas de descargas de acionamento duplo vêm com dois botões de acionamento: o menor despeja 3 litros de água (para líquidos) e o maior (para sólidos) despeja 6 litros de água. Suponha uma casa com 4 pessoas, onde cada pessoa aciona a descarga quatro vezes ao dia (1 vez para sólido e três para líquidos). Qual será seu consumo (em litros de água) em um dia? E durante 1 ano de 365 dias?
- Comparando os itens b e d, qual seria a economia de água (litros), em 1 ano, caso substituíssemos a descarga antiga pela nova?



2) Leia:

Para produzir 1 tonelada de papel novo são necessários de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KWh de energia.

O papel é um material biodegradável e orgânico, o que leva de 3 a 6 meses para se decompor. Em caso de aterros com pouca umidade o processo de degradação se torna lento, chegando a 100 anos.

A população brasileira produz diariamente mais de 240 mil toneladas de lixo. Por pessoa, de 0,5 a 1 kg por dia. 25% é papel.

Para a produção de 1 tonelada de papel reciclado utiliza-se 1.200 Kg de papel velho, 2 mil litros de água e 1.000 a 2.500 KWh de energia.

Com a produção de papel reciclado, poupa-se a utilização de processos químicos, evitando a poluição ambiental: reduzem em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água.

Fonte: slideshare.net/Maridezonne/produo-do-papel-e-seus-impactos-ambientais

Agora responda usando os dados do texto:

Levando em consideração que

- 1000 kg = 1T (tonelada);

- Para produzir 1T de papel novo são necessários 60 eucaliptos;

- No Brasil, qual a média de consumo de papel por pessoa durante 1 ano?
- Quantas árvores uma pessoa derruba indiretamente durante 10 anos? Quantos litros de água e energia são desperdiçados nesses anos?
- Qual a média de árvores que você derruba indiretamente por ano durante 10 anos?
- Quanto de água e árvore utilizarei indiretamente usando papéis reciclados durante 10 anos?
- Quantas toneladas de papel a população brasileira joga fora diariamente?
- Para se produzir essa quantidade de papel que foi dirigida ao desuso foram gastos quanto de água, energia e árvores foram utilizadas?
- Qual a porcentagem de uma árvore usamos para fabricar uma resma de papel A4? Considerem que 500 folhas juntas pesam aproximadamente 2,5Kg.
- Sabendo que no ano letivo de certa escola consumiu-se 1675 resmas de papel, calcule quantas árvores foram "derrubadas" por essa escola.

**A MATEMÁTICA QUE TEMOS HOJE GARANTINDO NOSSO FUTURO AMANHÃ
CONTRIBUINDO PARA O ENTENDIMENTO DE TEMAS SOCIOAMBIENTAIS**

3) Responda as questões usando também os dados abaixo:

Ao escovar os dentes duas vezes ao dia com a torneira aberta, por dois minutos, uma única pessoa gasta quase 300 litros de água em um mês. Se fechar a torneira durante a escovação e usar um copo com água para enxaguar a boca e lavar a escova, esse gasto cai para apenas 12 litros em um mês. Segundo o site do IBGE, a população do Rio de Janeiro em 2010 era de 15.989.929 de pessoas.

- Se toda população do Rio de Janeiro resolvesse escovar os dentes com a torneira fechada, qual a quantidade de água economizada em 1 dia?
- Essa água atenderia a necessidade de quantas pessoas em 1 dia, de acordo com a média da ONU?
- Se você decidisse escovar os dentes com a torneira fechada todos os dias durante 10 anos, quantos litros de água seriam economizados?
- Sabendo que um caminhão pipa transporta $15m^3$ de água, a quantidade de água economizada durante esses 10 anos daria para enche-lo?
- Como economizar água ao escovar o dente?

Conclusão

Essas e outras atividades foram aplicadas, em 2012, em turmas de oitavo ano de uma escola estadual, situada da zona norte do município do Rio de Janeiro. Os resultados foram animadores e fazem parte da Dissertação de mestrado da autora.

Construíram-se questões acerca de temas ambientais realçando competências matemáticas. Os exercícios foram aplicados e discutidos utilizando orientações obtidas na chamada matemática crítica.

Os alunos identificaram, interpretaram, avaliaram e criticaram os dados matemáticos contidos nas questões embutidas com temas ambientais. No término das atividades, demonstraram maior entendimento sobre as questões socioambientais.

Como resultado secundário, percebeu-se a melhora do clima escolar, visto que as aulas foram consideradas

mais interessantes, atraentes e agradáveis pelos alunos, pois puderam relacionar os eventos do dia a dia com a matemática. Afirmaram que a matemática que vivenciavam na escola era sem graça e pouco utilizável.

Após os resultados obtidos, é possível afirmar que a matemática pode contribuir para um melhor entendimento de temas ambientais.

Referencias

- AULETE, Caldas. **Minidicionário contemporâneo da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004.
- ALVES, Ana Sofia; MATOS, João Filipe. Educação matemática crítica na escola. En LUENGO, Ricardo; GÓMEZ, Bernardo; CAMACHO, Matías; BLANCO, Lorenzo (Eds.). **Investigación en Educación Matemática XII**. Badajoz: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM, 2008, p. 709-716.

A MATEMÁTICA QUE TEMOS HOJE GARANTINDO NOSSO FUTURO AMANHÃ
CONTRIBUINDO PARA O ENTENDIMENTO DE TEMAS SOCIOAMBIENTAIS

BRASIL. Lei Federal 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 20.12.1996.

_____. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 05.10.1988.

PROENÇA, Pedro. **Quanto custa a destruição do meio ambiente?** Revista Mundo Estranho. Setembro de 2010. Editora: Abril.

SKOVSMOSE, Olé. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**.

Tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas, SP: Papiros, 2008.

_____. **Educação matemática crítica: A questão da democracia**. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas, SP: Papiros, 2001.

Coleção SBEM



Como adquirir:

Escolha o(s) livro(s) de sua preferência:

- Ao valor do livros: acrescenta-se a taxa dos correios (a consultar).
- Para efetuar o pagamento faça depósito no Banco do Brasil Ag. 3603-X, C/C 42.000-X e nos envie uma cópia do comprovante via e-mail: sbem@sbembrasil.org.br ou tel./fax (61) 3107-5942, juntamente com a descrição do pedido e seu endereço completo.



Veja mais em www.sbembrasil.org.br

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA