

A Matemática do dia-a-dia: resolvendo problemas envolvendo lixo

MARIANA DA SILVA BASÍLIO¹; MARCIA ESTELA ARGÜELLES LUPI²; ANTÔNIO MAURÍCIO MEDEIROS ALVES³

¹Universidade Federal de Pelotas – mariana_silva_basilio@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – marcia.lupi@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – alves.antonio mauricio@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Este texto apresenta a reflexão sobre um trabalho¹ realizado no âmbito do PIBID/Matemática/UFPel.

Neste trabalho foi problematizada a questão da importância da reutilização de lixo doméstico e o volume que o mesmo ocupa no espaço. Através da proposição de situações problema (DANTE, 2003), envolvendo conhecimentos matemáticos e suas aplicações, desenvolvemos uma proposta didática através da vivência do próprio aluno, visando facilitar a compreensão da matemática escolar, relacionando-a ao dia a dia.

O objetivo do estudo realizado foi identificar “qual” a matemática utilizada pelos estudantes para resolver uma situação problema envolvendo lixo. Para tanto, utilizou-se como metodologia o estudo de caso, considerando como sujeitos os estudantes da 7ª série de uma escola da rede pública estadual da cidade de Pelotas.

2. METODOLOGIA

Considerando que “pesquisar” significa perseguir uma interrogação (problema, pergunta) de modo rigoroso, sistemático, sempre, sempre andando em volta dela, buscando todas as dimensões (BICUDO, 1993, p.18-19) e partindo da questão apresentada na introdução, seja ela: “qual” a matemática utilizada pelos estudantes para resolver uma situação problema envolvendo lixo, propomos a eles que assistissem ao curta-metragem Marcovaldo², afim de que refletissem a respeito do descarte de lixo, reaproveitamento do mesmo e associação com o conhecimento matemático.

A partir daí elaboramos o roteiro a seguir:

Apresentamos para a turma, o curta-metragem “Marcovaldo” para introduzir o assunto: NÃO JOGUE A MATEMÁTICA NO LIXO!

Com informações abordadas no filme criamos a seguinte situação problema: segundo o Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) o aterro sanitário de Pelotas está se esgotando, ou seja, não teremos lugar para depositar o lixo produzido pela população.

Com este passo inicial, foi proposto aos alunos que resolvessem um problema específico de descarte de lixo: o que fazer com as caixas de papel de leite consumido nas residências dos estudantes? Assim, os convidamos a ir para a quadra poliesportiva da escola e medir as suas dimensões, a fim de utilizar este espaço para o descarte dessas caixas de leite.

1 Não jogue a matemática no lixo. Autores: Cátia Pereira do Amaral, Gabriel Souza Germann, Léa Simone Wolter Felipp, Letiane Oliveira da Fonseca, Mariana da Silva Basílio, Marcia Estela Argüelles Lupi, Robson Luiz Stein Muller. Licenciatura em Matemática UFPel.

2 Curta-metragem de 2010, da produtora pelotense Moviola Filmes, disponível em DVD.

Usando o conhecimento sobre álgebra iniciamos a prática de representar números desconhecidos por meios de letras, com o objetivo de indicar operações matemáticas de uma forma mais simples e sintética.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o leite é medido em quilos, e não em litros, para que haja uma correção maior na hora do produtor receber pela produção do seu rebanho. De acordo com esse órgão o consumo de leite fluido no Brasil em 2008 foi de 83,2 Kg per capita. Em condições normais de temperatura e pressão, um litro de água destilada equivale a um quilo. Segundo o pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Guilherme Nunes, o leite possui uma parte composta por sólidos que irão influenciar seu peso, tornando-o mais pesado que a água. A Instrução Normativa 51 estabelece que um mililitro de leite, a 15 °C pode variar de 1,028 a 1,034 gramas. Dessa forma, um litro de leite possui entre 1,028 a 1,034 quilos.

Assim, fazendo uma regra de três:

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ litro} & - & 1,034 \text{ quilos} \\
 X \text{ litros} & - & 83,20 \text{ quilos} \\
 X & = & 80,46 \text{ litros}
 \end{array}$$

Para facilitar os cálculos, utilizaremos o valor de 80 litros per capita ao ano. Medidas da caixa de leite Danby Cosulati:

Largura 9,5 cm

Altura 16,5 cm

Profundidade 6,5 cm

Área (32 x 25 cm)

Em centímetros 800 cm²

Em metros 0,08 m²

Volume (9,5 x 16,5 x 6,5)

Em centímetros 1.018,875 cm³

Em metros 0,000001018 m³

Com todos os dados acima, os estudantes calcularam a quantidade de caixas de leite que poderiam utilizar para no pátio da escola visto que a cidade de Pelotas, não diferente de outras cidades pelo mundo, sofre com a falta de locais para destinação correta do lixo (aterros sanitários), sendo essa a situação problema: reduzir a quantidade de descarte, nem que seja somente das caixas de

leite, para que os alunos tenham a noção, em volume, do quanto é descartado nos aterros sem reutilização.

Entendemos por situação problema:

situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos... Através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações, etc. Em geral, são problemas que exigem pesquisa e levantamento de dados. Podem ser apresentados em forma de projetos a serem desenvolvidos usando conhecimentos e princípios de outras áreas que não a Matemática, desde que a resposta se relacione a algo que desperte interesse (DANTE, 2003).

Dessa forma mostramos que a problemática lixo e reaproveitamento do descarte faz parte da vida cotidiana do aluno, mesmo que ele não perceba, e como lhes foi apresentada uma situação que eles deveriam resolver, foi feita a tentativa de resolução.

Segundo FIGUEIREDO et al (2011), "... a resolução surge de um raciocínio passo a passo, cuja solução ou resultado causa grande satisfação quando assim descoberta".

Durante a realização da atividade acima descrita, observamos as reações e estratégias dos estudantes no que se referem a resolução das situações problema propostas que lhes são propostas.

Após refletirem sobre o assunto, passamos um vídeo com a professora de Química Orgânica, Maria Luisa Oliveira Camozzato ³ da Universidade de Passo Fundo no qual ela utiliza caixas de leite planejadas para a construção de revestimento para aquecimento e controle de umidade de casas populares, projeto este denominado Brasil sem frestas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na quadra da escola, enquanto os alunos usavam uma trena para medi-la, percebemos diferentes formas com que os mesmos faziam a medição. Enquanto uns somavam as medidas, já que a trena utilizada era de 3 metros, outros simplesmente contavam quantas trenas inteiras media a lateral da quadra e multiplicavam por três e somavam a medida que era menor que 3 metros.

Tais estratégias de cálculo pessoais nos chamaram atenção, visto que não nos ocorreu quando estávamos planejando as atividades, que ocorreria tal fato.

Vendo o filme do Brasil sem frestas, uma aluna sugeriu o recolhimento das caixas de leite para forrar a baia do cavalo de seu pai, que recolhe material reciclável nas ruas de Pelotas.

Uma das sugestões da própria professora da turma, foi de que, além dessa atividade, fizéssemos uma atividade por escrito para que tivéssemos o registro da reflexão deles a respeito do assunto. Tal atividade não pôde ser realizada pois estávamos em final de semestre e precisávamos entregar o trabalho.

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho nos fez repensar nossas práticas em sala de aula como PIBIDianos pois percebemos que temos que identificar, enquanto elaboramos atividades, oficinas, para trabalharmos com a matemática, as diferentes estratégias de cálculo dos alunos. Fazer uma ligação da matemática do dia a dia com a matemática na sala de aula, talvez possa ajudar o estudante a melhorar a autoestima e dessa forma mostrar a ele que o seu conhecimento também é válido na resolução de situações problema.

Sobre a questão apresentada “qual” a matemática utilizada pelos estudantes para resolver uma situação problema envolvendo lixo” percebemos que os alunos deram-se conta, observando as estratégias de cálculo de seus colegas, as diferentes formas de pensar, raciocinar, resolver problemas. Cada forma de raciocinar vem da experiência e vivência de cada um dos estudantes. Quando mostramos de forma positiva que é válido o seu modo de pensar, observamos a satisfação pessoal deles, aumentando sua autoestima. Acreditamos que dessa forma, o aprendizado se dá de maneira mais significativa ao aluno.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

GIOVANNI, J.R; CASTRUTTI, Benedito; GIOVANNI Jr, J.R. **A Conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 1998

FIGUEIREDO, F.F.; FIOREZE, L.A.; ISAIA, S.M.A. Resolução de Situações Problema no ensino da matemática: relação entre aportes teóricos e vivência pedagógica prática. In: **IX ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, Belo Horizonte, 2011.

LUPI, M.E.A; OLIVEIRA, M.G; BORCHARDT, T.T. Museu do DescArte. In: **11º Encontro do Poder Escolar**. Pelotas, 2011

Brasil sem frestas. Acessado em 19.jul. 2014. Online. Disponível em: <http://caixadeleite-brasilsemfrestas.blogspot.com.br/>

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. Acessado em 19 jul. 2014. Online. Disponível em: <http://www.cnpqg.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/consumo/tabela0703.php>

Moviola Filmes. Curta Metragem “Marcovaldo”. Pelotas 2010.