

DIVERSIFICANDO O AMBIENTE DE APRENDIZAGEM – UMA EXPERIÊNCIA ENVOLVENDO SISTEMA MONETÁRIO E SUAS IMPLICAÇÕES

SANTOS, Aline Rodrigues Senna

ROX, Cleide Betenheuser

NERY, Francine da Silva Guerellus

MOURA, Tatyane.

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Resumo:

O Projeto Interdisciplinar: Pedagogia e Matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal do Paraná (UFPR), surgiu a partir da investigação do processo de aprendizagem da docência pela qual os estudantes universitários desses cursos têm passado. Por meio do PIBID temos oportunidade de verificar relações existentes no binômio ensino-aprendizagem com focos diferenciados e analisar possíveis melhorias na compreensão, pelos alunos, dos conteúdos matemáticos exigidos no ambiente escolar. Neste sentido, a proposta de intervenção pedagógica sob o título “Diversificando o ambiente de aprendizagem - Uma experiência envolvendo Sistema Monetário e suas implicações” procurou desenvolver situações abrangendo Sistema Monetário, as quatro operações fundamentais da Matemática e leitura, interpretação e resolução de problemas. Os objetivos gerais que permearam as intervenções foram a compreensão da importância do Sistema Monetário Brasileiro e o desenvolvimento de habilidades do conhecimento lógico-matemático por meio da realização de atividades que permitissem a autonomia dos alunos. Desta maneira, a aplicação da sequência didática envolveu as seguintes etapas: apresentação da Moeda Brasileira; confecção de cédulas e moedas com símbolos idealizados pelos alunos; criação de um minimercado com embalagens recicláveis; compra dirigida; atividades referentes à interpretação de símbolos monetários e situações-problema relacionadas à compra. Estas intervenções, realizadas com duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Bom Pastor, em Curitiba/Paraná, mostraram-nos carências trazidas das séries anteriores, referentes a conteúdos e à maturidade escolar para resolver problemas relacionados à educação financeira. Percebeu-se a necessidade de trazer situações relacionadas com a realidade do aluno num contexto extraescolar.

Palavras-chave: Sistema Monetário; Matemática; Investigação.

INTRODUÇÃO

A experiência relatada neste artigo é parte do PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Este Programa do Ministério da Educação do Brasil é gerenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O objetivo do PIBID é incentivar à formação de professores para a educação básica e elevar a qualidade da escola pública.

O Projeto PIBID Interdisciplinar nos dá a oportunidade de desenvolvermos experiências investigativas com duas graduações distintas: Matemática e Pedagogia.

A proposta de trabalhar-se com as graduações é devido à percepção de que os estudantes do curso de Pedagogia apresentam fragilidade no domínio do conteúdo e nos processos de aprendizagem da Matemática. Já os graduandos de Matemática têm revelado a necessidade de entender melhor como os alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental aprendem.

Para tanto, foi proposto que graduandos de Pedagogia e Matemática desenvolvam conjuntamente atividades nas mesmas escolas, acompanhando turmas dos anos iniciais e finais do ensino fundamental no sentido de constituir novos olhares e entendimentos do campo de conhecimento matemático e propiciar experiências comuns aos sujeitos envolvidos.

Assim, o que será relatado aqui é uma das vertentes do projeto aplicada em duas turmas de 6º ano, dos Anos Finais do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Bom Pastor, na cidade de Curitiba, no Estado do Paraná.

Nesta proposta trabalharam duas alunas do Curso de Licenciatura em Matemática e uma aluna do Curso de Licenciatura em Pedagogia, as três provenientes da UFPR.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) os alunos trazem consigo experiências diferenciadas para lidar com classificações, ordens e medidas de acordo com o meio que estão inseridos.

Mesmo o aluno falando a mesma língua, utilizando o mesmo sistema de numeração, sistema de medidas e sistema monetário, ele recebe as informações provenientes de veículos de comunicação diferenciados que se utilizam de linguagens e recursos gráficos comuns, independentemente das características particulares dos grupos receptores.

A escola, mesmo com suas limitações de tempo e espaço, também pode oferecer maneiras diversificadas para que o aluno consiga fixar o aprendizado e sinta-se motivado a melhor compreender a matemática presente nas relações do cotidiano.

Ainda, segundo os PCNS, o trabalho com Grandezas e Medidas tem caráter prático e utilitário. A exploração de conceitos dos conteúdos envolvidos nessa área da Matemática proporciona, par ao aluno uma melhor compreensão de sua utilidade no dia a dia.

O papel do professor é incentivar novos conhecimentos em conjunto com os alunos. Segundo Lemos (2006, p. 60), “(...) o processo de ensino e de aprendizagem implica em co-responsabilidade do professor e do aluno”. Desta maneira, o professor pode criar ambientes que propiciem a aprendizagem dos alunos e relacioná-los às experiências presentes no contexto do aluno com o conhecimento científico.

Após observarmos algumas situações em livros didáticos que ilustravam a resolução de operações básicas da Matemática utilizando problemas presentes no cotidiano, surgiu a ideia de construirmos um minimercado com o intuito de trabalhar as operações básicas, pois entendemos que tal proposta permitiria ao aluno perceber a presença da Matemática em situações presentes no cotidiano dos alunos.

A proposta visou abranger o conhecimento dos alunos a respeito do Sistema Monetário Brasileiro, com o intuito de aprimorar o entendimento e também proporcionar aos alunos um conhecimento sólido referente à moeda nacional. Procuramos estimular a criatividade dos alunos deixando-os trabalhar em grupo, dupla e individualmente, dando às atividades um caráter autônomo e de cooperação.

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (2008), é necessário que o aluno conheça o sistema monetário para que tenha condições de relacionar as moedas que circulam em diferentes países. No entanto, o aluno deve conhecer primeiro o sistema monetário do país onde vive.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

A aplicação desta proposta ocorreu em quatro etapas distintas, que serão descritas a seguir:

Etapa 1

Para confrontarmos os alunos em nosso primeiro encontro, levamos para sala de

aula uma caixa surpresa. A caixa estava embrulhada como um presente e dentro havia bombons de chocolate. Evidentemente, isto só foi revelado ao final da aula.

Ao visualizarem a caixa, os alunos já apresentavam muita curiosidade para saber o que havia dentro. Iniciamos a intervenção com uma pergunta investigativa e a resposta dada pelos alunos nortearia o prosseguimento da aula. Criamos mais expectativa sobre a caixa fazendo as perguntas: Alguém quer esta caixa? O que você me dá em troca?

Na turma do 6º. B, o primeiro aluno já ofereceu dinheiro (R\$ 3,00), por isso perguntamos a eles o que poderiam dar em troca que não fosse o dinheiro. Então eles sugeriram: Um lápis; Um adesivo; Essa cadeira (professoras: essa cadeira não pode ela não é sua). Figurinhas da copa do mundo (professoras: nós não temos álbum) Um álbum da copa do mundo (professoras: nós não gostamos de futebol); Uma bolsa e um casaco (professoras: já temos vários); Uma pulseira do Bob Marley (professoras: ela não VALE o que tenho na caixa). Na turma do 6º. A as respostas foram ainda mais intrigantes os alunos ofereceram em troca da caixa: a mãe, a irmã, mas ao contrario da turma do 6º. B não chegaram a oferecer dinheiro.

No entanto, após as diversas respostas dadas pelos alunos. A intenção era que os alunos entendessem que, no início das civilizações não havia moeda, mas sim o escambo, que era a troca de mercadoria por mercadoria, sem atribuir valores similares às mesmas, mas o que contava era a necessidade de obter-se determinado produto.

Utilizamos também um vídeo como recurso de aprendizagem, que tratava primeiramente de uma entrevista perguntando a algumas pessoas como havia surgido o dinheiro. Antes da resposta, fizemos a mesma pergunta aos alunos em sala de aula para ver se recordavam ou sabiam a história. Nesse momento tivemos a oportunidade de contar resumidamente a história do dinheiro e falar sobre o escambo, utilizando a caixa surpresa como exemplo.

O vídeo prosseguiu trazendo diversas informações sobre o surgimento do dinheiro, além de mostrar algumas cédulas e imagens do Banco Central. Trouxe também a questão: Qual foi o nome da primeira moeda brasileira? Aproveitamos e perguntamos também aos alunos se eles conheciam o nome da primeira moeda. O nome da primeira moeda brasileira é igual ao nome da atual: “real”. Além das informações sobre as cédulas e moedas, o vídeo trouxe algumas informações sobre educação financeira.

Terminado o vídeo, mostramos aos alunos cédulas e moedas brasileiras antigas para que eles conhecessem. Também mostramos a eles, através de um arquivo de imagens as doze cédulas consideradas mais bonitas atualmente.

Finalmente, perguntamos se os alunos suspeitavam sobre o que havia dentro da caixa surpresa. Então após isso abrimos a caixa e distribuímos os bombons. Para finalizar essa etapa solicitamos aos alunos que realizassem para a próxima etapa uma breve pesquisa no site do Banco Central do Brasil, onde eles deveriam procurar informações sobre qual o custo para a produção do dinheiro.

Etapa II

A segunda etapa deu-se inicialmente com os resultados da pesquisa. Infelizmente os alunos não a fizeram conforme havíamos proposto na aula anterior. No entanto, tivemos a oportunidade de explicar a eles, conforme as informações contidas no *site* do Banco Central, que cada cédula e moeda tem um valor de custo para circular entre nós.

Foi comentado que uma das pessoas que trabalha para fazer o dinheiro é o gravador de notas e outra o desenhador de notas os quais fazem vários testes para o melhor resultado do desenho e que fique perfeito evitando assim a falsificação. A moeda é feita através do “*intaglio*” que seria a impressão na moeda usando uma prensa.

Apresentamos as novas cédulas da moeda brasileira, o Real, ilustrando que há muita pesquisa para definir as cores, linhas, traços, imagens e números, cada item desses é desenhado especificadamente e com detalhamento que dificulta a falsificação. Mostramos também que a confecção do dinheiro gera custos, como por exemplo para confeccionar a cédula de R\$ 2,00 custa R\$ 0,02; R\$ 10,00 custa R\$ 0,10, R\$ 20,00 custa R\$ 0,13; R\$ 50,00 e R\$ 100,00 custa R\$ 0,10. Da mesma forma para as moedas em que cada qual há o seu custo. As moedas de R\$ 0,01 custa R\$ 0,09, R\$ 0,05 custa R\$ 0,12, R\$ 0,10 custa R\$ 0,15, R\$ 0,25 custa R\$ 0,22 e de R\$ 0,50 custa R\$ 0,22. E o tempo de duração de uma nota é de um ano.

Nesta aula trabalhamos com seis grupos de 4 a 6 alunos, com o intuito envolvê-los da melhor maneira na confecção do dinheiro da turma. Cada uma das equipes ficou responsável por confeccionar uma cédula e uma moeda. Propusemos que as turmas criassem símbolos para colocar em cédulas e moedas a fim de que fossem utilizadas posteriormente por eles em outra atividade, o mini mercado. Os moldes de moedas e cédulas estavam prontos, bastava os alunos criarem um símbolo usando sua criatividade (foto 1).

As moedas deveriam ser confeccionadas com os seguintes valores: 1, 5, 10, 15, 30 e 50 “centavos”; as cédulas com os valores de 2, 5, 10, 20 e 50. Cada moeda possuía um formato geométrico diferente e cada cédula foi desenhada de uma cor diferente.

No início dessa atividade solicitamos aos alunos que escrevessem em um papel sugestões para o nome do dinheiro. Essas sugestões foram recolhidas enquanto os alunos executavam as atividades. Assim que foram recolhidas todas as sugestões realizamos uma eleição na sala para definir o nome de cada dinheiro. Assim cada turma possuía um nome diferente do seu dinheiro.

Etapa III

Nesta etapa, a turma foi dividida em dois grupos, a fim de que as atividades com todos os alunos fossem otimizadas. Trabalhamos simultaneamente uma compra dirigida em um mercado, constituído de embalagens de produtos recicláveis, no Laboratório de Matemática, e uma atividade de interpretação de símbolos e suas equivalências. Todos os grupos realizaram as duas atividades propostas.

No laboratório de matemática preparamos com antecedência um mini mercado, (foto 2), separando os produtos em sessões de alimentos, bebidas, produtos de limpeza e higiene e outros, devidamente etiquetados com os preços aproximadamente reais. Os alunos divididos em equipe receberam uma folha onde constava uma tabela com os produtos que deveriam ser adquiridos no mini mercado: 5 alimentos, 2 bebidas, 2 produtos de higiene, 1 produto de limpeza e 1 produto a escolha dos alunos (foto 3).

Os alunos deveriam realizar a compra em 15 minutos, anotando na tabela os nomes e os valores de cada produto. Deveriam observar que a compra não poderia passar de 50 dinheiros, confeccionados por eles. Após a compra os alunos passavam no caixa para efetuar o pagamento e receber o troco.

Percebemos a dificuldade dos alunos de realizar as contas de adição e subtração, eles tinham um valor que poderia ser gasto, quando esse valor é ultrapassado eles deveriam fazer os cálculos, para trocar os produtos por valores menores, porém eles apresentaram muita dificuldade e não conseguiam chegar ao valor. Percebemos que os alunos possuem muita dificuldade nas contas com vírgula.

Em sala de aula, os alunos realizaram exercícios sobre equivalência, entre o Real e símbolos fictícios em equipes (foto 4).

Etapa IV

Na quarta e última intervenção procuramos trabalhar com resolução de problemas, baseando-nos em compras que poderiam ser feitas em supermercados e na cantina da escola. Devido a diferença entre as turmas, 6º. A e 6º. B, e apesar de termos planejado todas as atividades iguais para as turmas, nessa aplicação foi necessária uma modificação nas atividades para torna-se viável a aplicação no 6º. B.

Foi realizada uma atividade com resolução de problemas onde para o 6ºA, os dados do problema estavam em branco, ou seja, eles preenchiam os valores dos produtos. A mesma atividade foi aplicada para o 6º. B, com a diferença que os valores desses produtos já foram pré-estabelecidos (foto 5).

Para Polya (2006), o problema pode ser visto de várias maneiras e a partir dessa visão pode sofrer alterações. Para se chegar à solução do problema, há em primeiro plano uma visão não completa e que pode evoluir para então chegarmos à resolução. A resolução de um problema segundo a autora pode ser dividida em quatro etapas: 1) Compreender o problema percebendo o que é necessário; 2) Verificar os diversos itens e suas relações como incógnita e suas ligações aos dados; para uma ideia de resolução de problemas estabelecendo um plano; 3) Executar o plano; 4) Retrospecto da resolução completa do problema e revendo e discutindo. Essa foi a sequencia utilizada por nós na aplicação dessa etapa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido apresentou caráter investigativo devido ao fato de trabalharmos as mesmas atividades com turmas de comportamentos bem diferenciados, o que com certeza acrescentou positivamente aos resultados finais deste trabalho.

Em quatro intervenções na sala de aula, trabalhamos com vídeo, questionamento, atividades práticas e resolução de problemas. Entendendo que os alunos aprendem de formar diferentes, tentamos com essas atividades atingir as várias formas de aprendizado.

A atividade proposta na turma do 6º A foi bastante proveitosa, os alunos permaneceram atentos às explicações e mostraram-se interessados na atividade. Devido ao fato dos alunos desenvolverem a atividade no Laboratório de Matemática, notamos que a aplicação na turma do 6º. B tornou-se mais fácil, pois os alunos ficaram mais próximos, o espaço não é muito grande assim a observação das atividades foi mais interessante.

As atividades propiciaram aos alunos o conhecimento de novas moedas, a possibilidade de desenvolver a criatividade na confecção do dinheiro, realizar cálculos para fazer as compras no mercado e utilizar os conhecimentos na resolução de problemas.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC / SEF, 1998.

Episódio 1: A história do Dinheiro. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qh4Vn0I1R6w>> . Acesso em 29.ago.2014.

LEMOS, E.S. **A Aprendizagem significativa: estratégias facilitadoras e avaliação.** *In: Dossiê do I Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa.* Série estudos, UCDB, n.21, p.53-66, jun./2006. Campo Grande-MS.

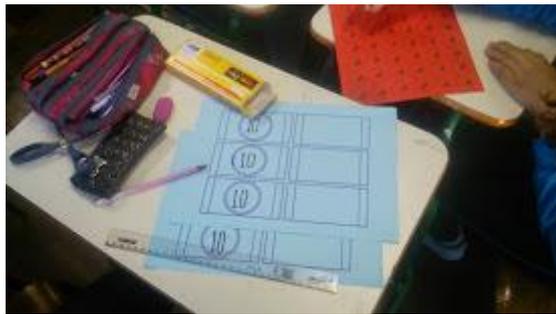
OLIVEIRA, J.A.; PINHEIRO, N.A.M. **Contextualizando a Matemática por meio de projetos de trabalho.** UTFPR. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/osgrad/viiienpec/pdfs/311.pdf>>. Acesso em 26.ago.2014.

PARANÁ, Governo do. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática** / Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Paraná: 2008.

SÁ, I. P. **Textos e Atividades: Didática da Matemática.** Universidade Severino Sombra. Disponível em <<http://ilydio.files.wordpress.com/2007/08/apostila-1-didatica-da-matematica.pdf>>. Acesso 06.out.2014.

ANEXOS

FOTO 1: CRIAÇÃO DO DINHEIRO



FONTE: ARQUIVO PESSOAL AUTORAS

FOTO 2: MINI MERCADO



FONTE: ARQUIVO PESSOAL AUTORAS

FOTO 3: LISTA DE COMPRAS

Lista de Compras

Equipe: _____

Sua equipe deve comprar		
Produtos	Descrição do Produto	Valor
5 Alimentos		
2 bebidas		
2 Produtos de Higiene		
1 Produto de Limpeza		
1 Produto à escolha do grupo		
	Valor Total:	
	Valor dado em dinheiro:	
	Troco:	

FONTE: ARQUIVO PESSOAL AUTORAS

FOTO 4: DESAFIO

Colégio Estadual Bom Pastor
Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PIBID Interdisciplinar - Pedagogia e Matemática

Desafio

Na Dinheirilândia usamos outro tipo de dinheiro. Os símbolos abaixo correspondem aos seguintes valores em reais:



a) Na Dinheirilândia tenho essa quantia de dinheiro:



Quanto tenho em reais?

b) Irei comprar um produto que custa:



Qual é o valor desse produto?

c) Com quanto irei voltar para casa?

2) Resolva as equivalências a seguir:

$$\boxed{\text{four-pointed star}} = \underline{\quad} \boxed{\text{heart}}$$

$$\boxed{\text{lightning bolt}} = \underline{\quad} \boxed{\text{star}} + \underline{\quad} \boxed{\text{upward arrow}}$$

FOTO 5: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

6º. B

Colégio Estadual Bom Pastor

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PIBID Interdisciplinar - Pedagogia e Matemática

Nome: _____ Turma: _____

Atividades Propostas

Abaixo segue os valores de alguns produtos do supermercado Bom Pastor:

- Leite (1 litro): R\$ 2,95
- Macarrão (500 grs): R\$ 3,35
- Azeite de Oliva (500 ml): R\$ 9,99
- Sabonete (100 grs): R\$ 1,83
- Arroz (5 kg): R\$ 8,72
- Bolacha salgada (180 grs): R\$ 2,59

1) Qual o produto com menor preço? Quanto custa?

2) Qual o produto com maior preço? Quanto custa?

3) Quais os produtos com preço maior que o Macarrão?

4) Quais os produtos com preço entre R\$ 2,50 e 4,50?

6º B - Imagine que você tem R\$ 7,00 e vai fazer um lanche na cantina do colégio. Os preços dos produtos são os seguintes:

- Cachorro-quente R\$ 3,50
- Pão de queijo R\$ 1,50
- Coxinha R\$ 3,00
- Rissoles R\$ 2,50
- Torta Salgada R\$ 2,75
- Suco R\$ 2,00
- Bolo simples R\$ 2,50
- Bolacha doce R\$ 1,25

6º A - Imagine que você tem R\$ 7,00 e vai fazer um lanche na cantina do colégio. Identifique os produtos e preços e anote nos espaços abaixo:

- _____ R\$ _____

5) Faça uma lista das combinações de produtos que você pode comprar com o dinheiro que você tem. (Pode sobrar no máximo R\$ 1,00).