

## **GRANDEZAS E MEDIDAS E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UM ESTUDO DE CASO APLICADO À MATEMÁTICA**

Maria Hosilani Rodrigues de Assis; Rosilda Santos do Nascimento; Severina Andréa D. de Farais

Graduanda em Pedagogia, Graduanda em Pedagogia, Doutora em Educação

maria\_hosilani@hotmail.com; rosildaanizio@gmail.com; andreamatuab@gmail.com

Universidade Federal da Paraíba

**Resumo:** Este projeto teve como objetivo principal identificar as contribuições metodológicas da Resolução de Problemas aplicada ao ensino do eixo Grandezas e Medidas na Matemática do Ensino Fundamental. A metodologia do projeto caracterizou-se por ser um estudo exploratório quanto à finalidade, do tipo estudo de caso quanto à aquisição e análise de dados. Os instrumentos utilizados foram um questionário semiestruturado e um diário de campo. Os sujeitos participantes do estudo foram 10 estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, regularmente matriculados em uma escola pública do município de João Pessoa - Paraíba. O período da investigação de campo ocorreu entre os meses de maio a junho do ano corrente, no qual foram desenvolvidas diversas tarefas de matemática que discutiam os principais conceitos que envolvem o eixo Grandezas e Medidas aplicadas as etapas da Resolução de Problemas. Os resultados foram satisfatórios no que remetem a dois aspectos principais: o desenvolvimento do pensamento lógico com relação dos participantes na resolução de problemas matemáticos e a prática de ensino de matemática das futuras licenciadas do curso de Pedagogia, ao favorecer uma melhor formação acadêmica aos participantes e possibilitar a melhoria da qualidade na Educação Básica no nosso Estado.

**Palavras-chave:** Grandezas e Medidas. Resolução de Problemas. Metodologias de Ensino da Matemática.

### **1 INTRODUÇÃO**

A matemática é considerada, na atualidade, como uma das ciências mais importantes do mundo moderno. Esta ciência também possibilita a compreensão do mundo pelo homem. Sabe-se que os números representam quantidades, mas, contar de maneira correta exige diversas habilidades cognitivas, que, com o ensino adequado, os alunos desenvolveram essas habilidades com bastante êxito (VAN DE WALLE, 2009).

Níveis inapropriados, apresentados pelo Ministério da Educação apontam que a região nordeste apresentou 75% de índice de inadequação dos estudantes participantes de escolas públicas no exame de Avaliação Nacional de Alfabetização – ANA em 2014. Estes números não se modificam quando falamos do estado da Paraíba que apresentou índices de inadequação. O estado apresentou 74,3% de índice de inadequação de nossos estudantes com relação à leitura, 61,6% com relação à escrita e 74,2% com relação ao cálculo matemático.

A matemática para o Ensino Básico está organizada em cinco eixos: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatísticas e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções. O eixo de

Grandezas e Medidas tem sua importância atribuída por ser um conteúdo vinculado ao cotidiano do aluno, de relevância no mundo em que vivemos.

O objetivo geral da nossa pesquisa foi o de *identificar as contribuições metodológicas da Resolução de Problemas na assimilação de conteúdos de matemática que envolve o eixo Grandezas e Medidas no 4º ano do Ensino Fundamental com estudantes de uma instituição pública do município de João Pessoa-PB.*

A pesquisa foi desenvolvida no segundo trimestre de 2016, com 10 estudantes do 4º ano de uma escola pública do município de João Pessoa, Paraíba. A proposta visou aproximar alunas do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB as escolas públicas da região.

Nesse artigo iremos apresentar uma base parcial dos dados obtidos no início da execução do projeto intitulado *Teoria da Aproximação da Atividade na assimilação de conteúdos de matemática*, sobre o conteúdo de tempo, com aplicação do instrumento calendário.

## **2 AS GRANDEZAS E AS MEDIDAS NA MATEMÁTICA ESCOLAR**

As grandezas podem ser entendidas como as qualidades dos objetos que podem ser medidas. Já a medição é uma atividade padronizada ou não que tem o intuito de realizar comparações com quantidades pré-definidas, sem ela ficamos refém de conceitos como grande/pequeno, forte/fraco, longo/fino, etc.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as medidas devem ser trabalhadas como: capacidade, tempo, massa e comprimento. As indicações para este eixo foram divididas por anos.

As orientações curriculares apresentados na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016), caracterizam alguns conteúdos obrigatórios que devem ser ministrados no 4º ano do Ensino Fundamental da rede nacional de ensino básico: (1) Estimar, fazer medições, comparar e ordenar comprimentos, massa e capacidade, utilizando as unidades convencionais mais usuais; (2) Compreender a noção de perímetro e medir o perímetro de uma figura plana simples; (3) Compreender a noção de área e comparar medidas de áreas de figuras planas desenhadas em malha quadriculada pela contagem de quadradinhos, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área; (4) Ler, identificar e registrar horas em relógios analógicos e digitais e calcular intervalos de tempo; (5) Reconhecer temperatura como grandeza, identificando termômetros como instrumento de medida e o grau Celsius como unidade; (6) Compreender e utilizar termos empregados (troco, lucro, prejuízo) em situações que envolvem o sistema monetário (compra, venda, formas de pagamento).

## 2.1 A Metodologia de Resolução de Problemas e as Orientações Didáticas

Na proposta tradicional de ensino, resolver problemas remete a realização de exercícios escolares de conteúdos previamente discutidos. Os exercícios são diferentes das situações problemas na metodologia de Resolução de Problemas. Um verdadeiro problema matemático seria compreendido como uma situação em que o estudante deseja resolver, mas que, diante da qual não dispõe de um caminho rápido, direto e imediato que o leve a solução (FARIAS, AZEREDO E RÊGO, 2016).

O processo de resolução de qualquer problema proposto em sala de aula segue, de acordo com Polya (1995), uma sequência de passos, por ele denominada *heurística*, que poderá ajudar na sua compreensão e resolução. São eles: (1) compreender o problema; (2) elaborar um plano de ação; (3) executar esse plano; (4) fazer uma verificação da pertinência da solução encontrada.

Assim, os estudantes devem resolver problemas não para aplicar matemática, mais para aprender uma nova matemática, segundo Van de Walle (2009). Cabe ao professor selecionar e organizar os problemas que serão usados em sala de aula, estimulando a leitura, o cálculo mental, apontar estratégias, encorajando os estudantes a usar essa metodologia de ensino.

## 3 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no espaço escolar em uma turma do 4º ano do ensino regular de uma escola pública do município de João Pessoa – Paraíba, com 10 estudantes participantes.

O estudo se caracterizou por ser de natureza metodológica predominante exploratória, que foi definida por Gil “[...] como principal finalidade esclarecer e identificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais preciosos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 2011, p.27).

O levantamento do perfil dos alunos ocorreu por meio da aplicação de um questionário semiestruturado que diagnosticou o perfil social e econômico dos participantes e de suas famílias. Características quanto ao gênero, idade, aspectos familiares e o nível de escolaridade foram avaliados que descreve o perfil dos participantes.

Quanto ao levantamento e análise dos dados, elegemos esta pesquisa como um estudo de caso que abrange com profundidade o objeto pesquisado, bem como realiza amplas generalizações que facilitam a compreensão da realidade (GIL, 2011).

Quanto às atividades foram desenvolvidas a partir da ministração de aulas de duas estudantes do curso de Pedagogia acompanhadas pela professora orientadora do Projeto, durante os meses de maio e junho do ano vigente, no turno escolar oposto, em três dias consecutivos, semanalmente.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo foi desenvolvido em uma escola pública municipal, tendo como sujeitos 10 estudantes, regularmente matriculados, no 4º ano do Ensino Fundamental. Estes estudantes foram acompanhados no turno oposto escolar entre os meses de maio a junho, sendo destinados três dias consecutivos (terças, quartas e quintas-feiras) para acompanhamento escolar.

Estruturamos esta pesquisa em duas etapas: levantamento do perfil dos alunos e aplicação de atividades. Com a aplicação do diagnóstico, percebemos que a maioria dos alunos não se encontra na faixa etária correta para o ano de escolaridade, que a turma encontra-se dividida igualmente entre meninos e meninas, que a maioria dos estudantes reside perto da escola e que o meio de transporte que mais utilizam é o caminhar a pé até a escola. A maioria dos estudantes afirmou que dedicam, em média, menos que duas horas diárias e até mesmo nenhuma para realização de tarefas de casa e que a maioria tem dificuldade nas disciplinas de Português e Matemática. Muitos afirmaram que não leem livros e revistas com frequência, em suas residências. As suas famílias são constituídas, em média, por quatro ou cinco pessoas e que muitos participam de programas sociais do governo, como bolsa família. A síntese destes dados está apresentada na Tabela 01, a seguir.

TABELA 01: Perfil dos alunos participantes

QUESTÕES	RESPOSTAS	
Faixa etária	30% menos que 10 anos	70% possuem 10 anos ou mais
Sexo	50% masculino	50% feminino
Distância da escola	90% moram perto da escola	10% moram longe
Meio que utiliza para ir à escola	75% - a pé	25% utilizam moto e outros
Tempo para estudos	Menos que 2 horas - 70%	Mais que 2 horas - 30%
Pessoas que moram em casa	80% moram com 4 a 5 pessoas ou mais	20% possuem menos de 4 pessoas
Participa de programa social	60% sim	40% não
Disciplina que tem mais dificuldade	75% Matemática e Português	25% História e Geografia
Ler algum livro ou revista?	40% sim	60% não

Fonte: Construção das autoras

A segunda etapa foi realizada por meio de ministração de aulas que ocorreram durante o mês de Junho do ano vigente, explorando atividades com o uso sistematizado do calendário que compreendeu discussões sobre medidas de tempo. Podemos dividir estas aulas em dois momentos: o primeiro refere-se à construção do calendário, com base nas orientações didáticas e metodológicas para o 3º ano do Ensino Fundamental, de acordo com Farias, Azêredo e Rêgo, (2016). O segundo momento refere-se à aplicação das atividades, utilizando a Resolução de Problema.

Nas atividades com o calendário exploramos a Resolução de Problemas em algumas situações, tais como: (1) Ana Maria, aluna do 3º ano, destacou algumas folhas de seu calendário. Ela perdeu quatro folhas destacadas, conforme mostra a figura abaixo. Escreva os nomes dos dias e as suas datas nas folhas que estão em branco; (2) Ana Maria afirmou que, se o dia 16 foi no último domingo, ela irá à festa de Maria no próximo domingo, que será o dia 23. Ela acertou ou errou? Por quê?

No primeiro item evidenciamos que 96% dos estudantes compreenderam a pergunta, que possuía uma orientação simples e o apoio visual. Na segunda questão acrescentamos uma situação-problema e reduzimos à orientação, mas permanecemos com o apoio visual, parcial, do calendário a questão. Nesta percebemos que houve uma suave queda com relação ao item anterior (87,71%). No último item, foi retirado o apoio visual e a orientação ao item, e acrescentada uma situação-problema que discutia o intervalo de tempo e pedia que o aluno usasse a argumentação matemática para responder o item. Percebemos que apenas 57,15% dos estudantes acertaram este último item.

Atribuímos o baixo resultado deste item ao escasso conhecimento dos participantes sobre conteúdos envolvendo o eixo Grandezas e medidas, não por sua incapacidade, mas sim por seu desconhecimento com tais conteúdos, que apesar de ser obrigatório ainda são poucos discutidos em sala de aula. O grau de complexidade das questões necessitava de conhecimentos prévios, e a falta do domínio de leitura e da escrita são alguns dos fatores que colaboraram para índices insatisfatórios dos participantes ao serem submetidos à resolução de problemas envolvendo o eixo Grandezas e Medidas.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo teve como principal objetivo identificar as contribuições metodológicas da Resolução de Problemas quando está foi aplicada ao eixo Grandezas e Medidas. A investigação ocorreu no período de maio a junho do corrente ano e teve como objetivo principal avaliar o nível

inicial dos estudantes com relação aos conceitos de matemática presentes no conteúdo medido de tempo, utilizando o instrumento calendário.

Para atingirmos nosso objetivo durante a vigência do estudo realizamos, inicialmente, o diagnóstico para levantar o perfil dos alunos com relação à situação sócio/econômica e seus aspectos familiares, onde foi possível verificar que os participantes não detinham das competências e habilidades necessárias para o 4º ano (BRASIL, 2016) e que para trabalharmos estas competências tivemos que elaborar atividades de acordo com o nível cognitivo dos alunos.

De acordo com as atividades elaboradas, ao final do estudo percebemos que o índice das atividades simples foi muito bom (96%). Atividades medianas com a retirada parcial de orientação também apresentaram bom desenvolvimento (87%) e as atividades mais complexas, não tiveram índices tão satisfatórios quanto às outras (57%), mas indicaram uma mudança positiva dos estudantes com relação à aquisição da linguagem, do controle de atenção e da verbalização dos conteúdos estudados.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Anísio Teixeira. Dados da ANA. Brasília: INEP/MEC, 2014.

\_\_\_\_\_. *Base Nacional Comum Curricular* – Brasília: SEB/MEC, 2016.

FARIAS, S. A. F; REGO, R.G. *Ensino-aprendizagem de triângulos: um estudo de caso no curso de licenciatura em Matemática a Distância*. Tese de Doutorado apresentada ao PPGE/UFPB. João Pessoa - PB, 2014.

FARIAS, S. A. F; AZEREDO, M. A.; REGO, R.G. *Matemática no Ensino Fundamental: Considerações teóricas e metodológicas*. João Pessoa – PB: SADF, 2016.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6º edição. São Paulo: Atlas, 2011.

POLYA, G.. *A arte de resolver problemas*. 2.ed. São Paulo: Hermann, 1995.

VAN DE WALLE, J.A. *Matemática no Ensino Fundamental: Formação de professores e aplicação em sala de aula*. Tradução Paulo Henrique Coloneses. 6º ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.