



ANÁLISE DE ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS SOB A ÓTICA COTIDIANA

Jéssica Raianne de Lima Silva; Teófila Mendes da Silva Neta; Mateus de Oliveira; Letícia Raquel Frutuoso Silva;

Graduandos em matemática pela Universidade Federal de Pernambuco; jessicaraianne2511@hotmail.com; teofilamendes@hotmail.com; deoliveira.mateus1995@gmail.com; silva.raquel2@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho surgiu através da disciplina eletiva Resolução de Problemas no Ensino de Matemática, ofertada no curso de Matemática Licenciatura pela Universidade Federal de Pernambuco-Campus Agreste (UFPE - CAA). Com o objetivo de analisar as estratégias utilizadas para resolução de alguns problemas matemáticos em uma Escola do Campo do Município de Surubim - PE. Os conteúdos abordados nas questões foram os Números Naturais e operações básicas como soma e produto. Foi aplicado um questionário com quatro problemas, onde o critério de escolha das questões foi considerando o contexto em que eles vivem. O trabalho foi dividido em três etapas: Construção do questionário, aplicação do questionário e análise das soluções. Buscamos verificar as dificuldades apresentadas através das estratégias utilizadas para chegar a solução.

Palavras-chaves: Resolução de problemas; Números Naturais; Matemática.

INTRODUÇÃO

A Resolução de Problemas é proposta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN como uma metodologia e diz que deve ser utilizada como “uma orientação para aprendizagem”(BRASIL, 1997, p.33), ou seja, durante a construção da aprendizagem a Resolução de Problemas proporciona ao estudante desenvolver estratégias e verificar se são válidas ou não, isto tudo em busca da solução.

Buscaremos responder alguns questionamentos como: o que é um problema? E o que é um problema matemático? Quais as fases para resolver um problema? Com base em alguns teóricos citados e/ou estudados na disciplina.

Assim, temos como objetivo analisar as estratégias utilizadas na resolução de situações problemas em uma escola do Campo situada no Município de Surubim-Pe por meio da aplicação de um questionário e a partir dele, verificar quais estratégias foram utilizadas e evidenciar as mais presentes como também classificar as soluções de acordo com os descritores de Peres(2012).



REFERENCIAL TEÓRICO

Os problemas permeiam a matemática desde a antiguidade e continuam sendo utilizados muitas vezes como uma prática de fixação de conteúdos, mas os PCN recomendam como uma ferramenta para introdução do conteúdo visando desenvolver habilidade de pesquisa, estratégias e busca de resultados. Assim vamos responder alguns questionamentos como:

- O que é um problema?
- O que é um problema matemático?
- Quais os passos a serem seguidos para resolver um problema?

2.1 O que é um problema?

O problema irá depender muito da situação e do sujeito ao qual vai resolvê-lo para que realmente seja ou não problema, pois a partir do momento que o sujeito sabe todo o caminho para chegar a solução, deixa de ser um problema.

Segundo Lester (1983) é uma “ situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que o leve à solução”. Para Newell e Simon (1972) é “ uma situação na qual o indivíduo deseja fazer algo porém desconhece o caminho das ações necessárias para concretizar a sua ação”. De acordo com Chi e Glaser (1983) é “ uma situação na qual o indivíduo atua como propósito de alcançar uma meta para tal alguma estratégia particular”.

2.2 O que é um problema matemático?

Os problemas matemáticos de acordo com Silveira (2001) é “toda situação requerendo a descoberta de informações matemáticas desconhecidas para a pessoa que tenta resolvê-lo”

Para Dante (1989) um problema matemático é “ qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar os conhecimentos matemáticos para solucioná-los”. Vemos que o problema matemático utiliza-se dos conhecimentos prévios para chegar a solução.

2.3 Quais os passos a serem seguidos para resolver um problema?

Para resolver um problema matemático Polya (1997) diz que existem algumas fases: compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospecto.

2.3.1 Compreensão do problema



Nesta fase são feitos alguns questionamentos. Segundo Polya (1997, p. 4) “ Qual é a incógnita?”, “ Quais são os dados?” e “ Qual é o condicionante?” e diz que deve-se responder essas perguntas com intuito de compreender o problema.

O problema proposto deve ser em um nível intermediário, nem tão fácil e nem tão difícil, para que desperte o interesse do aluno em querer encontrar a solução, ou seja, ler e interpretar para que assim ele consiga compreender o que o problema pede e quais são os dados presentes.

2.3.2 Estabelecimento de um Plano

Nesta fase é feita a elaboração do roteiro para chegar a solução, este roteiro é feito baseado em questionamentos. É necessário que já tenha compreendido o problema e quais estratégias podem ser utilizadas para chegar na incógnita.

Polya(1997) diz que deve-se tentar lembrar de algum problema anteriormente resolvido e verificar se existe alguma semelhança com o problema proposto, como também destacar as estratégias utilizadas para ajudar no estabelecimento do roteiro/plano, também deve-se fazer alguns questionamentos como: “ conhece um problema correlato?”, “ Então qual é a incógnita?”, “ conhece algum problema que tenha a mesma incógnita?”, entre outros.

2.3.3 Execução do Plano

É colocado em prática tudo o que foi planejado na elaboração do plano na fase anterior. Exige apenas a paciência para realizar as etapas e buscar sempre entender e questionar o passo a passo feito.

2.3.4 Retrospecto

É feita à verificação de tudo que foi realizado para solucionar o problema, sempre se questionando se esta estratégia é a adequada, se a resposta é coerente, verificando se há algum erro, se há outra forma mais rápida de chegar ao mesmo resultado e se foi utilizada alguma estratégia de outro problema resolvido anteriormente.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido através da aplicação de um questionário composto por 4 questões, com 27 alunos do 6ºano do ensino



fundamental anos finais, em uma escola do campo do município de Surubim - PE. A aplicação teve duração de uma aula (50 minutos).

Durante a disciplina, Resolução de Problemas no Ensino da Matemática, a docente propôs uma atividade onde teríamos que postar problemas matemáticos do Ensino Fundamental Anos Finais em um grupo e que esses problemas matemáticos poderiam ser retirados de qualquer fonte. Com isso, escolhemos 3 questões que foram postadas nesse grupo e 1 foi elaborada por uma colega de classe. Tivemos o cuidado de escolher contextos que fizessem sentido para os estudantes.

O Conteúdo abordado no questionário foi Números Naturais. Essa escolha se deu, tendo em vista que fora um dos conteúdos estudados pelos alunos no semestre anterior e também que Números Naturais é um conteúdo estudado durante todo Ensino Fundamental Anos Iniciais e na maioria das vezes, é cobrado dos alunos aplicação direta nos exercícios, então o propósito foi de verificar como os alunos resolveriam questões com o mesmo conteúdo, mas com outra abordagem: probleminhas.

A análise foi de forma quantitativa, de acordo com Fonseca (2002, p. 20), acredita-se “que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos”, assim com a aplicação do questionário, temos dados brutos de uma turma do 6º ano do ensino fundamental sobre a resolução de problemas matemáticos e destacamos as estratégias utilizadas com intuito de classificar nos descritores utilizados por Peres (2012).

RESULTADOS

O questionário foi aplicado em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, com duração média de 50 minutos. Iremos evidenciar e discutir algumas estratégias utilizadas para solucionar os problemas. A análise dessas soluções foi de acordo com os descritores utilizado por Peres(2012). Segue abaixo a tabela com esses descritores:

Avaliação resolução de problemas: Possíveis critérios e descritores

Critérios	Indicadores	Descritores		
		Nível 1	Nível 2	Nível 3
Apropriação (relativo à compreensão da situação)	Seleção pertinente de dados	Não selecciona os dados necessários para a resolução do problema	Selecciona parte dos dados necessários para a resolução do problema	Selecciona todos os dados necessários para a resolução do problema
Eficiência (relativo ao processo-estratégia)	Seleção da estratégia	Não apresenta estratégia ou usa estratégia inadequada	Apresenta estratégia adequada	Apresenta estratégia adequada e poderosa
	Execução da estratégia	Comete erros na execução e não conclui	Comete erros na execução ou não conclui	Não comete erros na execução e conclui
Eficácia (relativo ao produto-solução)	Correcção e completude da solução	Apresenta solução incorrecta ou não apresenta solução	Apresenta solução parcialmente correcta ou incompleta; ou solução coerente com a estratégia desenvolvida	Apresenta solução correcta e total

Tabela 1: Descritores utilizado por Peres(2012)

Abaixo segue as tabelas com a classificação dos quesitos e com uma breve análise do desempenho dos educandos

1ªa)		NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
APROPRIAÇÃO	INFORMAÇÃO	7	9	11
EFICIENCIA	ESTRATEGIA	10	8	9
	EXECUÇÃO	7	11	9
EFICÁCIA	CORREÇÃO	16	2	9

Tabela 2: Classificação da alternativa a

O primeiro problema falava sobre Sr. Jurandir que ordenhava sua vaca todos os dias e extraía 8 litros de leite. Na alternativa a, era perguntado quantos litros ele extraía durante 1 semana, acabou gerando uma inquietação entre os educandos, pois eles não sabiam ao certo quantos dias tinha uma semana. Alguns diziam que eram 7 dias, porém, existia outro grupo que afirmava que eram apenas 5 dias (contando apenas de segunda à sexta-feira) deixando de fora sábado e domingo.

1ºb)		NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
APROPRIAÇÃO	SOLUÇÃO	14	8	5
EFICIENCIA	ESTRATEGIA	17	5	5
	EFICIENCIA	12	10	5
EFICÁCIA	CORREÇÃO	16	8	3

Tabela 3: Classificação da alternativa b

Na alternativa b era dito o valor que Sr. Jurandir vendia o litro do leite e perguntava quanto ele recebia por dia e por semana. Muitos educandos conseguiram apenas concluir a primeira parte do problema, devido ter errado a alternativa a, que era necessário saber a quantidade de dias de uma semana.

2º		NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
APROPRIAÇÃO	INFORMAÇÃO	27		
EFICIENCIA	ESTRATEGIA	27		
	EXECUÇÃO	24	3	
EFICÁCIA	CORREÇÃO	27		

Tabela 4: Classificação da questão 2

O problema 2 era: Em um terreiro, há galinhas e ovelhas, num total de 21 animais e 50 pés. Quantos animais de cada espécie há nesse terreiro?. Nenhum dos alunos conseguiu compreender a questão mesmo ela estando diretamente ligada com sua realidade, pois segundo Polya(1997), o primeiro passo é separar os dados. Alguns deles apresentaram um resultado mas não descreveram as estratégias utilizadas.

3º		NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
APROPRIAÇÃO	INFORMAÇÃO	14	8	5
EFICIENCIA	ESTRATEGIA	17	5	5
	EXECUÇÃO	12	10	5
EFICÁCIA	CORREÇÃO	16	8	3

Tabela 5: Classificação da questão 3

A terceira, é um problema que solicitava quantas bolinhas de gude cada um dos meninos citados no problema tinha. Começava dizendo “Fábio tem 32 bolinhas de gude, Fernando tem o dobro das bolinhas de gude de Fábio...” e assim por diante, percebemos que cerca de 62,96% ficaram no nível 1, ou seja, não conseguiram selecionar os dados da questão. Temos também que 66,66% não apresentam a estratégia utilizada e 51,85% cometeram erro

na execução e não concluíram e 62,96% apresentam um solução incorreta.

4º		NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
APROPRIAÇÃO	INFORMAÇÃO	19	1	7
EFICIENCIA	ESTRATEGIA	19	1	7
	EXECUÇÃO	15	3	9
EFICÁCIA	CORREÇÃO	16	2	9

Tabela 6: Classificação da questão 4

Esse era um problema que dava dois tipos de pães e 7 tipos de recheios e perguntava quantas são as opções de escolha para formar um sanduíche, sabendo que só pode escolher um de cada. Um problema que houve dificuldade na seleção dos dados, temos que 70,37% dos alunos não apresentam as estratégias utilizadas e 55,55% cometeram erro na execução das estratégias e 59,25% apresentam a solução errada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como finalidade verificar as dificuldades apresentadas através das estratégias utilizadas pelos educandos para solucionar os problemas propostos. Foi possível perceber que os estudantes não tem o hábito de resolver problemas matemáticos, pois verificamos que houve muita dificuldades na compreensão dos enunciados. É necessário o uso frequente de problemas matemáticos durante as aulas de matemática desde dos anos iniciais, pois assim desenvolvem habilidades na resolução e com a prática frequente o torna um ser crítico diante de varias situações.

Podemos perceber que é interessante a utilização do cotidiano dos alunos na elaboração de questões e durante as aulas de matemática. Nosso questionário buscou levar em consideração a realidade dos educandos, com isso foi possível perceber que os problemas chamaram a atenção deles para tentar resolvê-los, mesmo apresentando dificuldade na interpretação do problema.

Com essa experiência, contemplamos que a incorporação da matemática no cotidiano dos alunos contribuiu para que os mesmos, muito embora com dificuldades, os motivaram a ao menos tentar a resolução dos problemas, pois a realidade torna os problemas mais atrativos. Dessa maneira, também vemos que, ao a



tornar matemática formal da sala de aula em uma matemática cotidiana a incorporação dos alunos é mais notória.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação e Desporto – Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática: 1° a 5° séries**. São Paulo: Ática, 1989.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

PERES, A.T. D. **O Uso de Critérios de Avaliação na Resolução de Problemas**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação)-Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa.

POLYA, G. (1997) **A Arte de Resolver Problemas um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência.

SILVEIRA, J. F. P. **O que é um problema matemático?** Publicado em 14.01.2001. Disponível em: <http://athena.mat.ufrgs.br/~portosil/resu/html> Acesso em: 13 ago 2018.