A POTENCIALIDADE DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NAS AULAS REMOTAS

RAILSON P. DE SOUSA (IFPB, Campus Patos), SUEMILTON N. GERVÁZIO (IFPB, Campus Patos),

E-mails: suemilton.gervazio@ifpb.edu.br, pereirarailson@gmail.com

Área de conhecimento:(Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino.

Palavras-Chave: Resolução de problemas; Aulas remotas; Volumes e capacidade.

1 Introdução

A metodologia de resolução de problemas, como didática de ensino e aprendizagem da matemática, é um tema bem antigo, presente desde a época do papiro de Rhind, mas o matemático George Pólya foi pioneiro na utilização de situações-problemas como ferramenta potencializadora da aprendizagem, seus estudos contribuíram significativamente para o processo de aprendizagem matemática e seus trabalhos até hoje são referência. Nas últimas décadas, tal metodologia tem se tornado uma ferramenta de importante valia para os professores de matemática e de outras disciplinas, pelo fato de possibilitar o desenvolvimento do raciocínio lógico, aperfeiçoamento de habilidades e a capacidade crítica dos alunos.

No entanto, a resolução de problemas é concebida de maneira equivocada por leigos no assunto, como um conjunto de estratégias que o aluno deve desenvolver para resolver problemas já vistos, aplicando-as nos conteúdos estudados previamente quando na verdade a metodologia de resolução de problemas vai muito além, contemplando a proposição e exploração de problema, desenvolvendo o conhecimento através do pensamento crítico-reflexivo sobre o assunto abordado. Esse método é conhecido como ensinar para resolver exercícios. Dessa forma, a questão problema se transforma em uma mera atividade sem lógica para o aluno, e desta forma “os problemas usualmente apresentados aos alunos não constituem verdadeiros problemas, porque, via de regra, não existe um real desafio nem a necessidade de verificação para validar o processo de solução” (BRASIL, 1997, p.29).

Nesse sentido, é importante distinguirmos o ensino através da resolução de problemas do ensino para resolver exercícios, que foi exposto anteriormente, pois quando o ensino é desenvolvido por meio deste primeiro, ele tem a potencialidade de proporcionar ao aluno elaborar estratégias, construir estruturas mentais, estabelecer relações entre o problema e sua realidade, além de ser uma atividade motivadora e ao mesmo tempo desafiadora que desperta a criatividade, onde o processo de aprendizagem é concebido através da descoberta.

Portanto, desenvolvemos essa pesquisa de trabalho de conclusão de curso de especialização, trazendo luz à metodologia de resolução de problemas, assim como concebida pelo matemático George Pólya, como uma alternativa para minimizar as intempéries da pandemia nas aulas não presenciais, buscando com isso, aprimorar nos alunos habilidades cognitivas que os levem a desenvolver uma aprendizagem efetiva.

2 Materiais e Métodos

Para alcançar os objetivos da pesquisa, o referido projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Félix Daltro, na turma do 9° ano do ensino fundamental II, no segundo semestre de 2020, no período de 16 de setembro até 9 de outubro. As aulas foram desenvolvidas no modelo remoto, devido ao distanciamento social provocado pela COVID 19. Tal escola está localizada no interior da Paraíba, em uma cidade chamada Taperoá.

Com o intuito de desenvolver as aulas de matemática de forma criativa e que viesse a despertar o pensamento crítico sobre o assunto abordado, foi elaborado uma sequência didática (em anexo), abordando questões problemas do cotidiano dos alunos para introduzir o conteúdo de capacidade/volume e segundo Polya (1995) “o professor que deseja desenvolver nos seus estudantes a capacidade de resolver problemas deve incutir em suas mentes algum interesse por problemas e proporcionar-lhes muitas oportunidades de imitar e de praticar”. Para a aplicação dessas atividades tornou-se primordial o levantamento de dados para conhecer o perfil dos alunos, identificando o contexto social no qual estavam inseridos, objetivando elaborar problemas que estabelecessem relações com o cotidiano e que fossem atrativos e desafiadores, pois segundo Rodrigues (2020, p.5) “O melhor critério para organizar um repertório é selecionar, ou mesmo formular problemas que possibilitem aos alunos pensar sobre o próprio pensamento, que os coloquem diante de variadas situações”.

Os problemas foram apresentados durante as aulas virtuais, via aplicativo Google Meet para os alunos que tinham acesso à plataforma Google sala de aula. Já para os que não tinham acesso à internet ou que estavam realizando as atividades pelo material impresso, foi elaborado um roteiro que contemplava o passo a passo das orientações que eles deveriam seguir para resolver os problemas propostos. Estes que abordavam o conteúdo de volume, tema que

geralmente causa dificuldades de aprendizagem, muito provavelmente pela falta de imaginação no momento de mentalizar os sólidos geométricos e as relações de capacidade.

No final do projeto, foi aplicado um questionário aos alunos objetivando colher informações sobre o método utilizado, o desenvolvimento e quais foram as vantagens e desvantagens da resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem. Buscando com isso observar os pontos que devem ser melhorados, para que assim as práticas relacionadas a esse tema possam ser aprimoradas nos estudos futuros.

As aulas online foram trabalhadas de acordo com o cronograma de horários sugeridos pela secretaria estadual de educação e adotados pela escola. Essa metodologia de ensino foi desenvolvida em 4 semanas, em um total de 24 aulas, onde foram trabalhados e explorados dois problemas que estabeleciam relações com o cotidiano dos alunos e a avaliação foi desenvolvida por meio da observação, onde analisamos a interação, comprometimento, desenvolvimento de estratégias e domínio dos elementos apresentados. Também realizamos uma autoavaliação, de forma dialogada ao final da aplicação.

3 Resultados e Discussão

Realizamos no início da pesquisa um levantamento por meio de um questionário para saber o perfil dos alunos, para que assim escolhêssemos problemas que a maioria se identificasse. Do total dos 36 alunos pesquisados, 34 residiam na zona rural, então o problema foi escolhido de tal maneira que constasse com elementos da vida no campo, para que tivessem mais familiaridade.

Com a observação do questionário inicial, verificou-se que 95,5% dos alunos alegaram ter alguma dificuldade nos estudos durante o período das aulas remotas. Ao levantar dados sobre a participação deles durante a pandemia, constatou-se que dos 36 alunos que compõem a sala de aula, 22 realizavam as atividades utilizando a plataforma do Google, 9 alunos realizavam utilizando o material impresso, e 5 não realizavam as atividades.

Ainda com o intuito de analisar a participação durante as aulas pelo Google Meet, foi realizado um levantamento entre o número de alunos que assistiam às aulas e os que apresentavam participação ativa, seja tirando dúvidas, demonstrando sua compreensão sobre o conteúdo ou dando sugestões. Esses dados foram coletados durante 7 semanas e tiveram início três semanas antes da aplicação da proposta de intervenção pedagógica, por meio da resolução de problemas. O gráfico abaixo demonstra a interação dos alunos durantes as aulas realizadas pelo Google Meet, onde nas três primeiras semanas foram realizadas aulas de forma tradicional (explicação do conteúdo e repasse de lista de exercícios) e nas duas últimas aulas o conteúdo foi abordado através da resolução de problemas.

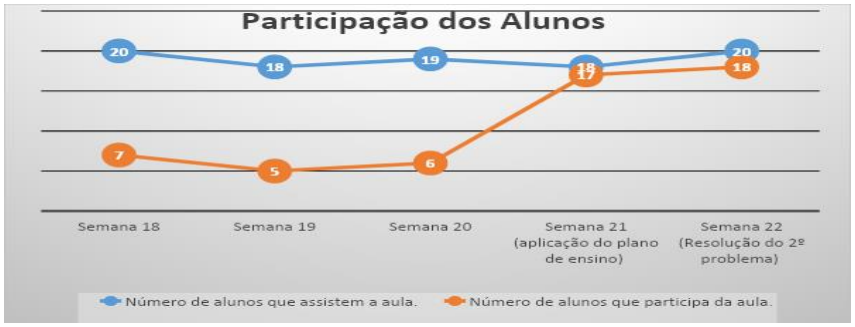

Gráfico 1: participação dos alunos antes e durante a pesquisa

Ao analisar o gráfico fica evidente que houve um aumento significativo de mais de 100% na participação dos alunos a partir da aplicação do plano de ensino e início da proposta de resolução de problemas. Podemos afirmar que muitos passaram de meros espectadores para construtores da aula, puderam interagir, participar e construir o conhecimento de forma prática e satisfatória, aumentando o aprendizado e as relações entre os envolvidos no processo.

Os alunos consideraram a proposta como positiva, pois mesmo tendo dificuldades na interpretação do problema, afirmaram que conseguiram compreender o conteúdo e que o problema possibilitou desenvolver um pensamento crítico sobre o assunto abordado de uma forma fácil e dinâmica

Tabela – 1**:** Apresenta as concepções dos alunos após resolverem o problema.

Análise dos alunos		
Você considera resolver um problema como uma tarefa difícil?	Sim Não	81,8% 18,2%
Você considera que os problemas matemáticos podem ajudar a desenvolver o raciocínio e faz o aluno pensar mais sobre sua resposta?	Sim Não	86,4% 13,6%
Achou a atividade prazerosa, conseguindo entender o assunto?	Sim Não	91% 9%

Você achou interessante o problema que foi trabalhado?	Sim Não	91% 9%

Como foi exposto nos dados coletados, a maioria dos alunos considera resolver problemas como uma atividade difícil, mas prazerosa. Assim, com base nisso, buscamos identificar quais foram as dificuldades enfrentadas, os desafios e os pontos que tornaram essa atividade atraente para os alunos.

Um dado interessante é que 91% dos alunos acham a atividade prazerosa, conseguindo entender o assunto, mas em contrapartida 81,8% considera resolver um problema como uma tarefa difícil. Esse dado é muito importante, revela que o ato de pensar é considerado difícil e na verdade é, o aprendizado através da resolução de problemas tira o aluno da sua zona de conforto, fazendo com que elabore uma série de estruturas mentais cognitivas quando busca a solução para o problema e segundo Gervázio (2019, p. 92), a busca por tais soluções podem envolver um complexo de operações mentais que conduzem ao conhecimento verdadeiro.

Outro dado muito interessante foi que 91% dos alunos achou interessante os problemas que foram trabalhados, isso revela a importância da aplicação do questionário sociocultural para conhecer a turma, pois foi através dele que identificou o perfil dos alunos, e esses dados ajudou na escolha dos problemas abordados na pesquisa.

Com base nesses dados identificamos que os alunos encontraram dificuldades para interpretar a questão, necessitando de uma orientação pedagógica para que viessem a compreender significativamente. Desta forma, torna-se importante a interação através das aulas online, pois assim possibilita o entendimento e a construção de estratégias para que possa construir o conhecimento almejado.

Através da análise dos dados da pesquisa, ficou evidente ao analisar respostas fornecidas pelos alunos, que o ato de pensar e de desenvolver o raciocínio foi estimulado e aprimorado. Assim consideramos, em certa medida, que o método de resolução de problemas engendrou o pensamento crítico nos alunos, potencializou o aprendizado, as aulas se tornaram mais dinâmicas e prazerosas, aumentando a participação dos alunos através das descobertas realizadas. Ainda cabe ressaltarmos que houve um aumento significativo na interação entre os alunos e o professor e entre os próprios alunos, uma vez que houve discussão para realizar as atividades.

4. Considerações Finais

É fato que estamos vivenciando um período bastante difícil, principalmente quando o assunto é ensinar os conteúdos matemáticos de forma que o aluno venha a desenvolver uma aprendizagem significativa. Assim, cabe ao professor buscar meios e estratégias para que possa desenvolver suas aulas com excelência e dinamismo e a resolução de problemas pode e deve, nesse contexto, ser utilizada no ensino de diversos conteúdos, facilitando desse modo o aprendizado durante as aulas remotas.

A proposta deste trabalho foi direcionada para os alunos do 9º ano do ensino fundamental II. Esse público foi escolhido devido a sua facilidade em utilizar as novas tecnologias. A proposta foi bem aceita e os envolvidos participaram de forma significativa no processo de construção do conhecimento.

Com o presente estudo podemos concluir que o método de resolução de problemas pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem, desempenhando papel fundamental no entendimento dos conteúdos. Isso pode ser verificado quando observamos o aumento da interação e a participação entre alunos e professor, o que possibilitou que o aluno desenvolvesse estratégias e construísse seu próprio pensamento a partir dos elementos apresentados.

5. Referências

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

GERVÁZIO, Suemilton Nunes. **A heurística matemática: uma aliada aos processos de ensino e aprendizagem**. 2019. 157 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica, Universidade de São Paulo Faculdade de Educação, São Paulo, 2019.

POLYA, George. **A Arte de resolver Problemas: Um novo aspecto do método matemático.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interferência, 1995. 196 p. Heitor Lisboa de Araújo.

RODRIGUES, Adriano. **A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: diagnosticando a prática pedagógica**. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiphMGuvKXvAhUWILkGHQZSDsUQFjAAegQIBBAD&url=http%3A%2F%2Fwww.educadores.diaadia.pr.gov.br%2Farquivos%2FFile%2Fsetembro2012%2Fmatematica_artigos%2Fartigo_rodrigues_magalhaes.pdf&usg=AOvVaw28HCcDP4eVSGJu_PgFZQi3. Acesso em: 20 dez. 2020.