

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO REMOTO: UMA EXPERIÊNCIA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

José Jackson da Silva ¹
Roger Ruben Huaman Huanca ²

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo mostrar a importância da Resolução de Problemas (RP) nas aulas Remotas de Matemática e sua aplicação com o conteúdo “Posição Relativa entre Ponto e Circunferência”. Essa modalidade de aulas deu-se em vista do distanciamento social causado pela pandemia da Covid-19 e foram lecionadas através do Programa de Residência Pedagógica (PRP). Desse modo, os residentes notaram que os alunos possuíam muitas dificuldades em aprender e interagir na disciplina de matemática, então, considera-se que o uso da metodologia de RP tornou-as significativas tanto para a compreensão, quanto para a aplicação das atividades.

Neste sentido, é válido dizer que o PRP ajudou no desenvolvimento dos residentes, tornando-os críticos e preocupados com o processo de ensino-aprendizagem da Matemática nas escolas. Durante as regências, percebeu-se a necessidade da utilização das Tecnologias Digitais para melhor atender os alunos e facilitar o entendimento do conteúdo.

No Núcleo de Matemática que fica localizado na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) campus VI em Monteiro-PB, aconteciam as reuniões com o Docente Orientador do PRP, Preceptor e convidados(as), e era um ambiente agradável, de bom entendimento e trocas de experiências importantes para que os residentes estivessem capacitados a aptos para atuar como docentes em sala de aula.

Em uma dessas reuniões, a opção escolhida foi utilizar uma metodologia de ensino que tivesse um efeito eficaz nas aulas de matemática, neste caso a escolha foi a RP, visto que essa foi considerável o atributo de entendimento rápido e eficiente dos conteúdos. Após a escolha, surgiu o questionamento de como poderia usar a RP no Ensino Remoto, pois sua aplicação geralmente era feita de forma presencial, já que necessita de total participação dos alunos. Então, ficou concordado que para aplicar a RP nas aulas remotas era necessário a utilização

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, jose.jackson@aluno.uepb.edu.br;

² Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista – UNESP – Rio Claro/SP. Professor e Pesquisador da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, roger@servidor.uepb.edu.br.

de ferramentas digitais que contribuíssem com a interação entre professor e alunos para um bom desenvolvimento das atividades. As ferramentas selecionadas foram o *Jamboard* e o *Desmos*.

O *Jamboard* é uma ferramenta que possibilita edição de frames de uma forma bastante livre, onde o professor tem total liberdade de criar e “rabiscar” as atividades como se fosse um quadro branco de uma sala de aula. Já plataforma *Desmos* possibilita criar as atividades para os alunos e registrar a interação dos mesmos, facilitando o trabalho do professor que não precisa se preocupar com a dificuldade de correção das atividades visto que estão todas registradas com o nome dos alunos. Esta plataforma foi bastante utilizada para passar as atividades e acompanhar os alunos na resolução de problemas propostos e exercícios em tempo real. Em uma das aulas foram abordados os conteúdos de Geometria Analítica, onde o *Desmos* contribuiu eficientemente por possuir uma calculadora gráfica, onde pode-se fazer uma interação das equações algébricas para o plano cartesiano, possibilitando o aluno visualizar as figuras formadas com as equações.

O referencial teórico que fundamentou o estudo foi um entrelaçamento entre a metodologia de Resolução de Problemas e o ensino remoto no contexto da Residência Pedagógica.

METODOLOGIA

A experiência aqui relatada aconteceu de forma remota, com quatro turmas do 3º ano do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Técnica José Leite de Souza, localizada na cidade de Monteiro-PB. Essa experiência aconteceu no dia 11 de junho de 2021, das 07h50min às 09h50min, totalizando 2 horas aula.

Aqui foi adotada uma pesquisa de cunho qualitativo, de natureza exploratória, e os dados foram recolhidos de forma descritiva e interpretativa. Para a obtenção desses dados foram utilizadas atividades envolvendo Resolução de Problemas; a observação dos alunos-participantes em todo o processo de aplicação da aula; e diário de bordo do residente. Para posterior análise, observamos o aprendizado dos aluno-participantes levando em consideração as dificuldades enfrentadas no ensino remoto.

Também foram utilizadas as ferramentas digitais *Jamboard*, *Desmos* e *Google Meet* para interagir com os alunos durante a aplicação da pesquisa. A metodologia de ensino utilizada foi a RP, e para a aplicação dessa em sala de aula, utilizamos o roteiro de Onuchic e Allevato (2011) que contém atividades organizadas em nove etapas: (1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5)

observar e incentivar, (6) registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo. De acordo com essas autoras, para o início do trabalho, o professor seleciona ou elabora um problema e propõe aos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Marques, Carvalho e Esquinca (2021), os alunos em meio ao ensino remoto precisam ser autônomos e ter iniciativas. Porém, deve-se ser questionado se estes estavam preparados para serem os protagonistas do seu próprio aprendizado ou não. Então, é preciso considerar que se os professores de matemática já trabalhassem antes com metodologias de ensino como a RP, que possibilita o aluno ser mais ativo e independente, poderia ter sido amenizado os impactos em meio ao ensino remoto. Sendo assim a RP vai além da sala de aula, ela desperta nos alunos a autonomia para enfrentar problemas não só matemáticos, mas também os problemas reais.

Assim, para Onuchic e Allevalo (2004), é fundamental reconhecer que a matemática deve ser trabalhada através da RP, isto é, que atividades que envolvem problemas ou tarefas são como veículos pelos quais um currículo escolar deve ser desenvolvido.

Ao olhar para o cenário da sala de aula, considera-se que o aluno precisa ser interativo com o problema e o professor atencioso e observador em todo o processo. Fundamentar a “Resolução de Problemas nessas concepções, e implementar a Metodologia de Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas, exige do professor e dos alunos novas posturas e atitudes com relação ao trabalho em sala de aula” (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 82).

Segundo Huanca e Assis (2019), o ensino de Matemática através da RP é importante, pois nos oferece uma experiência em profundidade, uma oportunidade de conhecer e delinear as dificuldades, de ter acesso às capacidades e limitações do conhecimento matemático que os alunos possuem. Também, dá ênfase nos processos de pensamento e aprendizagem, cujo valor não se deve deixar de lado.

Em aulas realizadas na escola-campo, buscou-se começar com problemas que fossem desafiantes para os alunos pelo fato de não conseguirem de imediato resolvê-los, assim fazendo com que desenvolvessem métodos próprios para a resolução. No final de uma aula após a fundamentação do conteúdo, foi aplicada uma atividade, para que os alunos pudessem exercitar o que haviam aprendido durante as explicações. Nesse intuito, concordamos que,

Os exercícios servem, essencialmente, para o aluno praticar e consolidar os conhecimentos adquiridos, sendo geralmente tarefas de resolução mecânica e repetitiva, onde a aplicação de uma fórmula ou algoritmo conduz diretamente à

resposta. Por outro lado, os problemas traduzem situações não rotineiras, às quais o aluno não dispõe de um processo imediato de resolução e que, muitas vezes, podem ser resolvidas por vários métodos (VISEU; PONTE, 2012, p. 332).

Então, é importante trabalhar com problemas que despertam habilidades nos alunos e melhore o entendimento sobre a existência de vários caminhos diferentes para as suas resoluções, porém, é necessário aplicar exercícios que ajudem no entendimento do conteúdo ao finalizar a aula, possibilitando ao professor identificar se os alunos compreenderam bem o conteúdo, dando assistência para a superação das dificuldades.

Segundo Viseu e Ponte (2012), a prática pedagógica oferece aos licenciandos a chance de efetivar teorias que aprenderam na universidade, podendo analisar os efeitos dessas, ajustar as suposições à realidade da sala de aula, tornar-se críticos e fazer parte da sua própria construção do conhecimento didático, onde poderão utilizar na prática docente. Assim, os programas que ajudam na formação de professores trazem grandes benefícios para a comunidade acadêmica com a produção de artigos, projetos de extensão, entre outros.

O PRP – suporte para este trabalho – intervenção na escola-campo, onde os alunos e professores da escola puderam adquirir conhecimentos atualizados e fazerem uma troca produtiva desses conhecimentos. Desse modo, é importante dizer que: A aproximação entre universidade e escola durante todo o processo de residência, “permite a concretização do programa, sendo a parceria entre ambos o ponto crucial para a construção de ambientes formativos complementares.” (FREITAS; FREITAS; ALMEIDA, 2020, p. 9).

Antes da pandemia, as tecnologias digitais eram usualmente utilizadas, por muitos professores, como recursos de apoio aos processos de ensino e de aprendizagem, mas durante o ensino remoto, elas passaram a ser, possivelmente, os recursos principais (MARQUES; CARVALHO; ESQUINCALHA, 2021, p. 22).

Por isso, enfatiza-se que as Tecnologias Digitais estão possibilitando que o ensino-aprendizagem continue progredindo, e por esse motivo pensar na implementação dessas ferramentas no Ensino de Matemática é essencial. Nesse sentido, consideramos que o uso de calculadoras e ferramentas digitais facilitam a aplicação dos conteúdos além de despertar o interesse de descoberta nos alunos. Durante as regências na escola-campo utilizamos as ferramentas digitais para acompanhar os alunos na execução das atividades propostas e fazer com que tenha interação entre professor-aluno e aluno-aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma determinada aula, utilizou-se o *Google Meet* e o *Jamboard* para ensinar o conteúdo “Posição Relativa entre Ponto e Circunferência” utilizando a metodologia de RP. No primeiro momento, foi apresentado para os alunos um problema gerador na plataforma

Desmos, verificando sempre se não havia nenhuma dúvida em relação ao enunciado do problema e estipulamos o tempo de 5 minutos para que os alunos fizessem a resolução. Após esse momento foram feitas algumas perguntas aos alunos como: “Qual o raio da circunferência?”, “Qual o centro da circunferência?”, e, por último, “O ponto está dentro ou fora da circunferência?”, culminando em uma discussão produtiva com as respostas. No decorrer das discussões, foi formalizada e generalizada a fórmula para saber qual a posição relativa do ponto e a circunferência.

Como os alunos haviam compreendido o modelo matemático/fórmula usado e apresentado, foi exposto outro problema, dessa vez voltado para o cotidiano dos alunos. Esse envolvia o futebol e as respostas poderiam ser abertas, possibilitando uma discussão ampla sobre o conteúdo. Por último, aconteceu a formalização do conteúdo, onde mostrou-se as três possibilidades em que um ponto e uma circunferência poderiam estar no plano cartesiano, para facilitar o processo bastava usar a fórmula de distância entre dois pontos, sendo o ponto de referência para calcular essa distância o ponto central da circunferência.

Concomitante, essa experiência teve uma importância grandiosa na formação do residente envolvido, pois possibilitou perceber como os alunos reagem à forma com qual o conteúdo está sendo trabalhado na aula, fazendo-o perceber se os alunos estavam aprendendo com a metodologia aplicada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da aula relatada teve uma importância bastante significativa para o professor em formação envolvido, além de ter desenvolvido habilidades significativas na preparação das aulas e na aplicação. Desse modo, considera-se que o PRP tem uma grande relevância para estudantes de licenciaturas – professores em formação – pois esse programa abre espaços e grandes oportunidades para aplicar aulas inovadoras nas escolas, trocando experiências com os estudantes e professores, além de ser enriquecedor para a instituição envolvida, nesse caso a UEPB.

Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois, foi possível perceber uma boa interação dos alunos com os problemas propostos, havendo uma troca satisfatória de informações, embora não tenha tido a participação total de todos, uns por falta de acesso à internet ou falta de aparelhos tecnológicos para participar das aulas, além de outros que não interagem. Mas, é importante enfatizar que essa defasagem de estudantes não ocorre somente nas aulas de matemática, mas sim em todas as disciplinas da escola-campo.

As ferramentas digitais utilizadas para desenvolver a aula como o *Desmos*, *Jamboard* e *Google Meet*, tiveram um efeito bastante positivo para os alunos que se sentiam satisfeitos ao realizarem as atividades e conseguirem êxito, assim, possibilitando aulas com mais qualidade no ensino remoto. Portanto, espera-se que essa experiência relatada possa contribuir e incentivar na formação de professores e que o PRP tenha mais investimento.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Resolução de Problemas, Formação de Professores, Tecnologias Digitais, Ensino Remoto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Residência Pedagógica pela oportunidade de melhorar minha prática como futuro professor. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

FREITAS, M. C.; FREITAS, B. M.; ALMEIDA, D. M. Residência pedagógica e sua contribuição na formação docente. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2020.

HUANCA, R. R. H.; ASSIS, M. A. P. Resolução de Problemas e Modelização Matemática na Sala de Aula. **XV CIAEM - Conferencia Interamericana de Educación Matemática**, Medellín – Colômbia, 2019. Disponível em:
<<http://conferencia.ciaem-redumate.org/index.php/xvciaem/xv/paper/viewFile/379/70>>.

MARQUES, P. P. M. R.; CARVALHO, T. R. S.; ESQUINCALHA, A. C. Impactos da Pandemia de COVID-19 na Rotina Profissional de Professores que Ensinam Matemática: Alguns Aspectos de Precarização do Trabalho Docente. **RIPEM - Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 11, n.3, p. 19-40, 2021.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, p. 212-231, 2004.

_____. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA - Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.

WISEU, F.; PONTE, J. P. A Formação do Professor de Matemática, apoiada pelas TIC, no seu Estágio Pedagógico. **BOLEMA - Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 26, n. 42^a, p. 329-357, 2012.