

UTILIZAÇÃO DE GRAFOS NO ENSINO MÉDIO: UMA FERRAMENTA PARA POTENCIALIZAR A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

FERREIRA, D. G.¹, PEREIRA, E. D.²

¹ Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé – (UNIPAMPA) – E-mail:
daianepatron.aluno@unipampa.edu.br

² Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé – (UNIPAMPA) – E-mail:
elizangelapereira@unipampa.edu.br

RESUMO

O presente trabalho propõe um estudo sobre a aprendizagem matemática, com o objetivo de investigar como a Teoria dos Grafos pode promover maior participação e protagonismo dos alunos no ensino médio. A pesquisa, de caráter qualitativo e baseada na observação participante, será realizada através de uma oficina com alunos do 3º ano do Colégio Estadual Waldemar Amoretty Machado, em Bagé-RS. Inicialmente, foi aplicado um questionário para compreender como os estudantes relacionam a matemática ao seu cotidiano, confirmando o desinteresse pela matéria, mas também a percepção da sua importância. Para reverter esse cenário, foram escolhidas atividades baseadas na Teoria dos Grafos, utilizando a resolução de problemas como abordagem interdisciplinar. A proposta busca enriquecer a aprendizagem, despertando maior interesse e motivação dos alunos pelas aulas de matemática.

Palavras-chave: Teoria dos grafos; Aprendizagem Matemática; Teorema das quatro cores.

1 INTRODUÇÃO

Diante das dificuldades que alguns alunos da educação básica enfrentam para compreender matemática e da indiferença que muitos demonstram no processo de aprendizagem, identificamos a necessidade de novas abordagens para tornar as aulas mais atraentes e participativas. De modo a promover uma melhor compreensão e interpretação na resolução de problemas. Nesse sentido, o uso de metodologias alternativas, como grafos na resolução de problemas, é pertinente. Segundo Araújo e Aguiar (2021), os grafos facilitam o entendimento em diversos campos da matemática e desenvolvem habilidades importantes na formação intelectual dos alunos.

O objetivo geral do trabalho é compreender como a Teoria dos Grafos,

inserida num contexto de sala de aula do ensino médio, gera participação e protagonismo dos alunos em conteúdos de matemática. Ainda pretende-se mapear as turmas de ensino médio que será realizada a investigação, realizar atividades de matemática que estejam presentes em nosso cotidiano, através de uma oficina que se utiliza da resolução de problemas e grafos. Procura-se também identificar os conteúdos matemáticos que se integram à Teoria dos Grafos e discutir como os estudantes se envolveram na realização da oficina.

Para isso, propõe-se inserir a Teoria dos Grafos em sala de aula para alunos do Ensino Médio por meio de uma oficina com atividades interativas e lúdicas, focando na resolução de problemas com uma possibilidade interdisciplinar. A metodologia didática será baseada na resolução de problemas. Um questionário chamado "termômetro" foi aplicado em dois dias para dezenove alunos do 2º ano do Colégio Estadual Waldemar Amoretty Machado, onde atuei como residente pelo Programa Residência Pedagógica. O questionário, retirado do material Reúna (2023), continha cinco questões de múltipla escolha e uma de comentário livre, visando obter uma prévia de como os alunos relacionam a matemática com seu cotidiano e selecionar atividades adequadas para a oficina.

Nogueira (2015) afirma que os grafos são uma ferramenta acessível ao raciocínio matemático. Portanto, pensamos que atividades com grafos enriquecem a aprendizagem, desenvolvendo competências como raciocínio lógico, trabalho em equipe e investigação.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Para produzir os dados que serão analisados nesta pesquisa, pretende-se inserir a Teoria dos Grafos em sala de aula, para alunos do Ensino Médio, por meio de uma oficina, com atividades interativas e lúdicas, a partir de uma abordagem matemática envolvendo a resolução de problemas. E por ser esta, a proposta de atividades, terá por metodologia didática, a resolução de problemas.

A partir dos resultados obtidos através do questionário termômetro, no qual foi aplicado inicialmente, foi possível esquematizar a oficina a ser ministrada. Pretende-se apresentar um breve histórico sobre a origem da Teoria dos Grafos e algumas definições básicas sobre grafos, seguido de algumas atividades direcionadas conforme a coleta do questionário e observação da turma. Os resultados deste questionário serão discutidos logo a seguir.

As atividades que serão propostas foram retiradas do trabalho de (Aleixo, 2020, p. 59, 96 e 100), com as devidas adaptações, relacionando-as com o cotidiano e todas possuem as competências e habilidades orientadas pela BNCC. As atividades contam com o estudo de Matrizes, conteúdo no qual os alunos estão estudando e será acompanhado do Sistema Binário, também será abordado a coloração de Grafos através do Teorema das Quatro Cores, em mapas das regiões e estados brasileiros, assim como o Caminho Euleriano.

Para a produção de dados da oficina terá um questionário final para os alunos com o objetivo de compreender suas possíveis dificuldades em relação à resolução das atividades escolhidas e outro questionário direcionado ao docente acolhedor da escola, na perspectiva de avaliar a utilização da Teoria dos Grafos no Ensino Médio, assim como saber se a oficina foi realizada adequadamente, promovendo o protagonismo dos alunos e adicionando um diferencial na aprendizagem. Todos de forma impressa, complementando com observação durante a realização da oficina e análise das atividades resolvidas pelos alunos. Buscamos com estes questionários entender se a proposta teve seu objetivo alcançado.

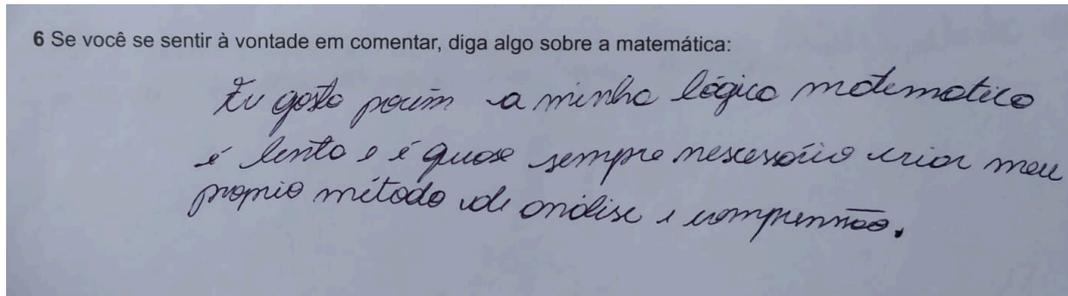
Esperamos que com a aplicação dessa oficina possamos analisar a interação dos alunos com relação a aprendizagem colaborativa, a fim de que tenhamos respostas às nossas inquietações, objeto dessa pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário termômetro, foi respondido por dezenove estudantes dos vinte e sete participantes desta pesquisa. Com o total de seis questões, sendo cinco de múltipla escolha e uma de escrita livre. Para análise das respostas obtidas, foi calculada uma pontuação através do gabarito, onde cada uma das cinco questões de múltipla escolha varia de 0 à 3 e 1 à 3 pontos, podendo então a pontuação total ser no mínimo 3 e no máximo 15 pontos.

Dos resultados, dois alunos somaram (oito pontos), seis alunos (nove pontos), três alunos (dez pontos), quatro alunos (onze pontos), dois alunos (doze pontos), um aluno (treze pontos) e um aluno (quatorze pontos), lembrando que quanto maior a pontuação, maior é a relação com a matemática no dia a dia, apesar da maioria responder que não gostam da disciplina, podemos ver nas figuras a seguir alguns destes relatos:

Figura 1 - Escrita dos alunos (1)

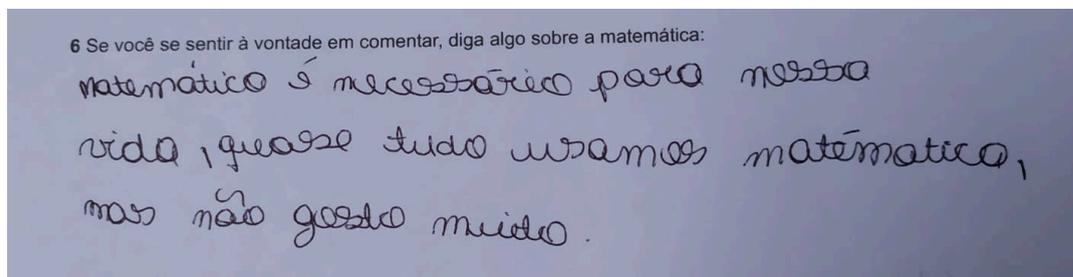


Fonte: Questionário Termômetro respondido pelos alunos (2023)

O aluno 1 (Figura 1) diz em seu comentário que, apesar de gostar da matemática, precisa criar seu próprio método de análise. Percebemos aqui o raciocínio lógico do estudante e a busca por estratégias para solucionar as questões de matemática.

O aluno 2, fala da necessidade e utilidade da matemática no cotidiano, e que precisamos da matemática para praticamente tudo em nossa vida e seu comentário pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Escrita dos alunos (2)



Fonte: Questionário Termômetro respondido pelos alunos (2023)

Embora os alunos não tenham tamanho apreço pela disciplina de matemática, sendo esse um dos motivos que nos leva a este estudo, esse resultado é animador, ao passo que mais da metade dos alunos que participaram parecem compreender a importância da matemática e, além disso, enxergam a matemática no dia a dia.

4 CONCLUSÃO

Esta pesquisa tem como objetivo geral compreender como a Teoria dos Grafos, inserida num contexto de sala de aula do Ensino Médio, gera participação e protagonismo dos alunos em conteúdos de matemática. Para que seja alcançado

este objetivo, começamos com a realização de um questionário com os alunos, de modo que pudéssemos ter uma noção de como eles relacionam a matemática em seu cotidiano.

Os resultados deste questionário trouxeram respostas que confirmam a hipótese de desinteresse dos estudantes pela matemática, porém, conseguem relacionar bem e ver a importância, bem como a necessidade da matemática em suas vidas.

A partir destas respostas e observações com as turmas, foram escolhidas atividades adequadas para a realização da oficina, através da metodologia didática de resolução de problemas, com questões lúdicas e interativas relacionadas com problemas reais permitindo que os alunos busquem por estratégias para a resolução. Assim, acreditamos que a Teoria dos Grafos é um caminho possível, que poderá gerar esse protagonismo nos estudantes no qual almejamos.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, Júlia Abreu. **A Teoria dos Grafos e as novas diretrizes curriculares para a Educação Básica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2020.

ARAÚJO, Francisco Cleuton de; AGUIAR, Jonathan Haryson Araújo. Teoria dos Grafos no Ensino Médio: Um estudo introdutório. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**: I Encontro Cearense de Educação Matemática, Ceará, v. 08, n. 23, p. 242 – 257, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

MESQUITA, Daniel Da Rosa. **Resolução de Problemas Relacionados à Teoria dos Grafos no Ensino Fundamental**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

NOGUEIRA, Daniel Klug. **Introdução à Teoria dos Grafos**: Proposta para o Ensino Médio. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade de Brasília Instituto de Ciências Exatas Departamento de Matemática, Brasília, 2015.

REÚNA. *In: O projeto Avançar*: Para Uma Matemática Engajadora Instituto Reúna. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.institutoreuna.org.br/conteudo/avancar> . Acesso em: 31 out. 2023.