

CAÇADORES DE FUNÇÕES: o uso da tecnologia digital como ferramenta para auxiliar o ensino de funções

ARAUJO, Gabriel¹
TORRES, Fernanda²
COSTA, Nancy³

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo evidenciar uma atividade de Matemática, desenvolvida junto ao Programa Residência Pedagógica, elaborada na plataforma *Wordwall*, vivenciada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública localizada no município de Petrolina-PE. A pesquisa é qualitativa e exploratória, almeja evidenciar o desenvolvimento e aplicação do jogo “Caçadores de Funções”, desenvolvido na plataforma *online Wordwall*, contendo 21 questões, exibidas aleatoriamente para os jogadores, que englobam os saberes conceituais e operacionais sobre função afim e função quadrática. As principais questões discutidas nos resultados ressaltam a importância de abordar não apenas a teoria, mas também a prática e a aplicação dos conceitos matemáticos, além de propor atividades que incentivem a exploração dos aspectos conceituais, a fim de promover uma compreensão mais profunda e significativa da Matemática. Os dados obtidos permitiram inferir que o uso de plataformas, como o *Wordwall*, pode ser uma ferramenta valiosa no processo de integração da tecnologia de forma crítica e reflexiva no ensino da Matemática, desde que seja acompanhado de uma abordagem pedagógica adequada e de um planejamento cuidadoso.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática; Residência Pedagógica; Funções; *Wordwall*; Jogos.

1 INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem da Matemática enfrentam diversos desafios, incluindo a dificuldade dos estudantes em compreender conceitos abstratos, a falta de motivação e de interesse pela disciplina e a necessidade de adaptação dos métodos de ensino às diferentes formas de aprendizagem. A tecnologia surge como uma ferramenta fundamental para auxiliar nesses processos (Bacich; Moran, 2017), oferecendo recursos interativos, simulações, jogos educativos e plataformas de ensino *online* que tornam o aprendizado mais dinâmico e acessível.

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática, Bolsista Programa Residência Pedagógica, UPE, *Campus* Petrolina, gabriel.araujolima@upe.br

² Graduada em Licenciatura em Matemática, Pesquisadora, UPE, *Campus* Petrolina, fernanda.torres@upe.br

³ Professora Adjunta, Coordenadora de área, Bolsista Programa Residência Pedagógica, UPE, *Campus* Petrolina, nancy.costa@upe.br

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) destaca a importância de desenvolver habilidades para lidar com tecnologias digitais de forma crítica e ética, tanto na vida pessoal quanto nas práticas sociais, incluindo a escola. Isso envolve saber usar essas tecnologias para se comunicar, acessar informações, produzir conhecimento, resolver problemas e ter um papel ativo e responsável na sociedade.

Em face ao exposto, a plataforma *online Wordwall* é um recurso tecnológico que oferece uma variedade de ferramentas educacionais, a saber: jogos, questionários e atividades interativas para ajudar os educadores a envolver os educandos de maneira mais dinâmica e lúdica (Nunes, 2020). Auxiliando na elaboração e compartilhamento de atividades personalizadas, alguns exemplos de jogos/mini jogos são: caça palavras, quizzes, liga palavras, jogo da forca, entre outros.

Pode-se elencar como potencialidades do *Wordwall*, a gratuidade da plataforma, a viabilização do compartilhamento de atividades elaboradas pelos educadores, enriquecendo as abordagens pedagógicas e ampliando as possibilidades de explorar diversos conteúdos de múltiplas disciplinas, além da capacidade de adequação a diversos níveis de ensino. Em contrapartida, a necessidade do acesso à *internet* é considerada uma limitação, visto que a pesquisa do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), sobre acesso e uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) realizada em 2022 revelou que apesar de 94% das escolas brasileiras disporem de acesso à internet, ainda encontram obstáculos quanto à falta de equipamentos e à falta de conexão de qualidade.

Em resumo, este trabalho tem como objetivo evidenciar uma atividade de Matemática, desenvolvidas no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP), realizada na plataforma *Wordwall*, vivenciadas em duas turmas do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública localizada no município de Petrolina-PE, envolvendo 82 estudantes. Nas seções seguintes serão apresentadas a metodologia, descrevendo o processo de criação do jogo e as regras que o envolvem, resultados e discussões das principais questões, além das considerações finais e agradecimentos.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho, de natureza qualitativa e de carácter exploratório segundo Gil (2018), almeja evidenciar o desenvolvimento e aplicação do jogo “Caçadores de Funções”, desenvolvido na plataforma *online Wordwall*, contendo 21 questões, exibidas aleatoriamente para os jogadores, que englobam os saberes conceituais e operacionais sobre função afim e função quadrática.

O principal objetivo do jogo é percorrer um labirinto, evitando os inimigos, representados por robôs, controlados pelo próprio jogo, e escolhendo a casa com a resposta correta. O jogo pode se encerrar em dois casos: quando o jogador responde corretamente todas as perguntas, ou quando o jogador erra 5 perguntas ou se for atingido por um robô, esgotando todas as suas “vidas” no jogo. Ao final do jogo, o vencedor é aquele com a maior pontuação, determinada pelo número de respostas corretas e pelo menor tempo de jogo.

No que concerne às questões presentes no jogo, foram elaboradas 21 perguntas de múltipla escolha, que tinham o intuito de abordar quatro conceitos relacionados às funções, a saber: a determinação das raízes, a análise do crescimento e decrescimento, a identificação dos pontos de máximo e mínimo, e a interpretação dos coeficientes das funções.

Essas perguntas foram construídas com base nas habilidades (EM13MAT302), que envolve a construção de modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais; e (EM13MAT503), que trata da investigação de pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais. A elaboração das questões visava desenvolver nos estudantes a capacidade de investigar modelos matemáticos, refletindo sobre os conceitos de funções e a análise de seus pontos críticos.

Ao finalizar a partida, a opção de preencher um nome ficará disponível, esse nome será listado para classificar a posição de cada jogador, onde aqueles que acertarem mais questões ocuparão posições mais altas. Em caso de empate, o jogador que responder às perguntas em menos tempo terá a pontuação mais alta.

A competição pode ser jogada individualmente, em duplas, trios ou grupos, ficando a critério do educador a forma como irá conduzir a sua dinâmica. Além disso, é fundamental explicar as regras do jogo, como acessar e qual o objetivo da atividade. Para o compartilhamento, é possível distribuir o *link* como mensagem de

texto em diversos aplicativos ou plataformas, além da opção de distribuição por QR code (Figura 01). Também é possível escolher entre os modos fácil, médio e difícil, que altera o modo como os robôs perseguem os jogadores.

Figura 01. QR code para acessar o jogo no *Wordwall*



Fonte: Autoria própria, 2024.

A vivência da oficina ocorreu como projeto de intervenção para finalizar o segundo módulo do PRP, envolvendo 29 estudantes de uma turma do 1º ano do Ensino Médio. Neste momento, optou-se pela disputa entre treze duplas e um trio e o modo escolhido foi o modo fácil, teve a duração de duas aulas de 45 minutos, totalizando uma hora e trinta minutos. Para coleta de dados e o instrumento de avaliação foi adotada a conversa informal entre os professores aplicadores e os participantes, durante e após o jogo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução do jogo ocorreu sem dificuldades quanto ao manuseio da plataforma. As dúvidas apresentadas pelos participantes foram acerca do teor das perguntas, o que será comentado na sessão seguinte. Além disso, os participantes poderiam jogar mais de uma vez, se assim desejassem, desde que não ultrapassassem o tempo destinado à essa etapa da intervenção.

As questões analisadas retratam as percepções e reflexões decorrentes da vivência dos participantes da oficina que explorou o ensino de funções por meio da plataforma Wordwall, por meio do jogo “Caçadores de Funções”. Os dados foram coletados mediante conversas informais durante a atividade, proporcionando *insights* valiosos sobre a eficácia dessa abordagem na aprendizagem dos estudantes.

Nesse contexto, a questão 01 remete à competência dos participantes em realizar uma substituição simples da incógnita x , dada a função $f(x)$, para descobrir o zero da função, como evidenciado na Figura 02. Apesar de haver alternativas disponíveis nas questões, que poderiam facilitar a verificação de possíveis valores para a incógnita, muitos estudantes optaram por manipular a função, igualando a imagem a zero, utilizando-se de artifícios matemáticos para encontrar o valor da incógnita. Apesar de não utilizarem as estratégias esperadas, todos os participantes conseguiram êxito ao responder a questão 01.

Figura 02. Questão 01, *layout* exibido para os jogadores



Fonte: Autoria própria, 2024.

A questão 03 (Figura 03), visa trabalhar quais tipos de valores os coeficientes de uma função devem assumir para determinar seu comportamento. Notou-se, por meio de uma conversa com os estudantes, que eles compreendiam como os coeficientes deveriam se comportar para se obter uma função decrescente. Contudo, a alternativa correta apresentava um coeficiente linear com muitos algarismos, o que provocou o maior índice de erros dentre todas as questões.

Alguns participantes afirmaram ter dúvidas em relação à alternativa correta, revelando a desconfiança que a alternativa citada seria a correta. No entanto, a estranheza deles com este tipo de função os levou a não selecionar a alternativa correta.

Figura 03. Questão 03



Fonte: Autoria própria, 2024.

Isso evidencia a pouca familiaridade dos estudantes com os diferentes tipos de funções e que seus coeficientes ainda precisam ser mais explorados. A dificuldade em reconhecer e lidar com um coeficiente linear mais complexo sugere a necessidade de apresentar diferentes tipos de funções, que fujam das situações comumente estudadas em sala de aula. Além disso, a incerteza dos estudantes em relação à alternativa correta destaca a importância de desenvolver a confiança deles em sua capacidade de resolver problemas matemáticos, incentivando a exploração e a experimentação.

A questão 13 (Figura 04), aborda um dos conceitos relacionados aos coeficientes de uma função, especificamente o coeficiente angular. Uma vez que os estudantes tendem a não valorizar os componentes conceituais na Matemática, a questão levantou indagações como “o que seria o coeficiente angular?”. Em seguida, os mesmos estudantes que realizaram a pergunta, chegaram à seguinte

conclusão: “acho que é o 5, pois o número que multiplica o x é o a , e a letra a deve ser de angular”.

Figura 04. Questão 13

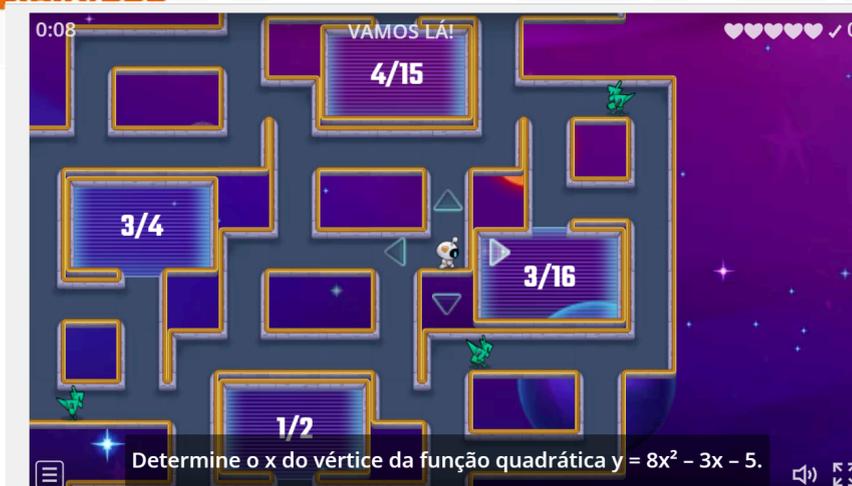


Fonte: Autoria própria, 2024.

Desse modo, é notória a necessidade de maior enfoque nos aspectos conceituais da Matemática. O equívoco dos estudantes em associar o coeficiente angular à palavra “angular” sugere uma falta de compreensão clara deste conceito. Isso ressalta a importância de abordar não apenas os cálculos e procedimentos, mas também a significância e interpretação dos coeficientes em contextos práticos.

A questão 18 (Figura 05), versa sobre o método para determinar o ponto onde a função atinge seu ponto crítico, no caso dessa função o ponto mínimo. Essa questão confronta uma dificuldade comum que é vista em sala de aula, em que alguns estudantes não conseguem associar a palavra “vértice” ao ponto de máximo ou mínimo, essa dificuldade que pode ser atribuída a falta de familiaridade com os termos matemáticos. Em contrapartida, outra parcela de estudantes sabiam o significado do termo, e também demonstraram conhecimento das técnicas prototípicas para encontrar os vértices, porém, não conseguiram associar as fórmulas recordadas ao x do vértice e ao y do vértice. Dessa forma, houve um percentual significativo de erros nessa pergunta.

Figura 05. Questão 18



Fonte: Autoria própria, 2024.

As situações descritas nesta seção ressaltam a importância de abordar não apenas a teoria, mas também a prática e a aplicação dos conceitos matemáticos, além de propor atividades que incentivem a exploração dos aspectos conceituais, a fim de promover uma compreensão mais profunda e significativa da Matemática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou destacar a elaboração e vivência da atividade “Caçadores de Funções” desenvolvida no âmbito do Programa Residência Pedagógica, utilizando a plataforma *Wordwall*. Enfatiza-se que os habilidade e competências propostas na atividade foram alcançadas, tendo em vista a evolução dos participantes durante a aplicação da proposta, especialmente na etapa de síntese dos resultados, em que as questões presentes no jogo foram respondidas e discutidas com toda a turma. Além disso, notou-se resultados positivos nas provas avaliativas da unidade, principalmente em questões que requeriam habilidades das técnicas resolutivas.

Considerando os resultados obtidos, é possível destacar alguns pontos relevantes. Primeiramente, observou-se que os estudantes apresentam dificuldades na compreensão de aspectos conceituais da Matemática, como coeficientes e pontos críticos das funções. Isso aponta para a necessidade de um maior uma abordagem mais aprofundada dos conceitos durante o processo de ensino, enfatizando a importância de trabalhar as terminologias de forma mais ampla e significativa.

Além disso, os resultados revelaram que a utilização de tecnologias educacionais, como a plataforma Wordwall, pode ser uma estratégia eficaz para engajar os estudantes de forma dinâmica e lúdica. A possibilidade de criar jogos e atividades interativas personalizadas permite aos educadores explorar diversos conteúdos de maneira criativa, ampliando as possibilidades de aprendizagem. No entanto, é importante considerar que o acesso à *internet* ainda é uma limitação para algumas escolas, o que pode dificultar a implementação de atividades que dependem de recursos *online*.

Diante dessas considerações, ressalta-se a importância de integrar a tecnologia de forma crítica e reflexiva no ensino de Matemática, buscando não apenas facilitar o aprendizado, mas também promover uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos matemáticos. O uso de plataformas como o *Wordwall* pode ser uma ferramenta valiosa nesse processo, desde que seja acompanhado de uma abordagem pedagógica adequada e de um planejamento cuidadoso. Assim, é possível potencializar a aprendizagem dos estudantes e prepará-los para enfrentar os desafios da sociedade digital contemporânea.

5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”, da Universidade de Pernambuco/ *Campus* Petrolina (UPE) e da Gerência Regional de Educação do Sertão Médio São Francisco (GRE).

REFERÊNCIAS

BACICH, L. MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Grupo A, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

CONNECTIVIDADE NAS ESCOLAS BRASILEIRAS AUMENTA APÓS A PANDEMIA, MAS FALTAM DISPOSITIVOS PARA ACESSO À INTERNET PELOS ALUNOS, REVELA TIC EDUCAÇÃO 2022. **Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)**, 2022. Disponível em:
<<https://www.cgi.br/noticia/releases/conectividade-nas-escolas-brasileiras-aumenta-a>



pos-a-pandemia-mas-faltam-dispositivos-para-acesso-a-internet-pelos-alunos-revela-
tic-educacao-2022/>. Acesso em: 22 de fev. de 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 173 p.

NUNES, M. R. A. N. **Wordwall: ferramenta digital auxiliando pedagogicamente a disciplina de Ciências**. Revista Educação Pública, v. 21, nº 44, 7 de dezembro de 2021. Disponível em:
<<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/44/wordwall-ferramenta-digital-auxiliando-pedagogicamente-a-disciplina-de-ciencias>>. Acesso em: 22 de fev. de 2024.