

## ” QUE FUNÇÃO EU SOU?” – JOGO NÃO DIGITAL PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES POR MEIO DE SEUS GRÁFICOS

“WHICH FUNCTION AM I?” – A NON-DIGITAL GAME TO SUPPORT THE IDENTIFICATION OF FUNCTIONS THROUGH THEIR GRAPHS

“¿QUÉ FUNCIÓN SOY?” – JUEGO NO DIGITAL PARA APOYAR LA IDENTIFICACIÓN DE FUNCIONES A PARTIR DE SUS GRÁFICOS

Aldiara Fernanda Pavão Garcia<sup>1</sup>  
Fernando de Jesus Moreira Júnior<sup>2</sup>  
Giliane Bernardi<sup>3</sup>

**RESUMO:** Esse artigo buscou apresentar o desenvolvimento, aplicação e avaliação do jogo não digital “Que Função eu Sou?”, criado para auxiliar estudantes do Ensino Médio na identificação de funções por meio da interpretação de seus gráficos. O estudo parte da necessidade de diversificar estratégias pedagógicas no ensino de matemática, especialmente no conteúdo de funções, frequentemente apontado como um dos mais desafiadores para os alunos. A metodologia adotada baseou-se no processo ENgAGED, que orienta o desenvolvimento de jogos educacionais em cinco etapas: análise, projeto, desenvolvimento, execução e avaliação. O jogo foi aplicado em três turmas do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública, envolvendo 37 estudantes, e sua avaliação foi realizada por meio do instrumento MEEGA+KIDS, que analisa aspectos como usabilidade, experiência do jogador, interação social e percepção de aprendizagem. Os resultados indicaram que a atividade promoveu momentos de cooperação, interação entre os alunos e maior engajamento durante a aula. Além disso, a maioria dos estudantes relatou melhor compreensão de conceitos relacionados às funções afim e quadrática, bem como maior facilidade na interpretação de gráficos. Conclui-se que o jogo apresenta potencial como recurso didático complementar, contribuindo para tornar o aprendizado de funções mais significativo, participativo e motivador no contexto escolar.

**Palavras-chave:** Jogos educacionais. Funções. Ensino Médio.

**ABSTRACT:** This article aimed to present the development, application, and evaluation of the non-digital game “Which Function Am I?”, created to assist high school students in identifying functions through the interpretation of their graphs. The study arises from the need to diversify pedagogical strategies in mathematics teaching, especially in the topic of functions, which is often considered one of the most challenging for students. The methodology adopted was based on the ENgAGED process, which guides the development of educational games through five stages: analysis, design, development, execution, and evaluation. The game was applied in three first-year high school classes from a public school, involving 37 students, and its evaluation was conducted using the MEEGA+KIDS instrument, which analyzes aspects such as usability, player experience, social interaction, and perceived learning. The results indicated that the activity promoted cooperation, interaction among students, and greater engagement during the class. Furthermore, most students reported a better understanding of concepts related to linear and quadratic functions, as well as greater ease in interpreting graphs. It is concluded that the game shows potential as a complementary teaching resource, contributing to making the learning of functions more meaningful, participatory, and motivating within the school context.

**Keywords:** Educational games. Functions. High School.

<sup>1</sup>Mestranda em Tecnologia Educacionais em Rede da Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>2</sup>Docente do curso Tecnologias Educacionais em Rede de pós/ graduação na Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup>Docente do curso Tecnologias Educacionais em Rede de pós/ graduação na Universidade Federal de Santa Maria.

**RESUMEN:** Este artículo tuvo como objetivo presentar el desarrollo, la aplicación y la evaluación del juego no digital “¿Qué función soy?”, creado para ayudar a estudiantes de Educación Secundaria a identificar funciones mediante la interpretación de sus gráficos. El estudio parte de la necesidad de diversificar las estrategias pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el contenido de funciones, frecuentemente señalado como uno de los más desafiantes para los estudiantes. La metodología adoptada se basó en el proceso ENgAGED, que orienta el desarrollo de juegos educativos en cinco etapas: análisis, diseño, desarrollo, ejecución y evaluación. El juego fue aplicado en tres grupos del primer año de Educación Secundaria de una escuela pública, con la participación de 37 estudiantes, y su evaluación se realizó mediante el instrumento MEEGA+KIDS, que analiza aspectos como la usabilidad, la experiencia del jugador, la interacción social y la percepción del aprendizaje. Los resultados indicaron que la actividad promovió momentos de cooperación, interacción entre los estudiantes y un mayor compromiso durante la clase. Además, la mayoría de los estudiantes reportó una mejor comprensión de conceptos relacionados con las funciones afín y cuadrática, así como mayor facilidad en la interpretación de gráficos. Se concluye que el juego presenta potencial como recurso didáctico complementario, contribuyendo a que el aprendizaje de funciones sea más significativas, participativo y motivador en el contexto escolar.

**Palabras clave:** Juegos educativos. Funciones. Educación Secundaria.

## INTRODUÇÃO

O ensino de funções ocupa um papel central na Matemática, especialmente no Ensino Médio, pois permite compreender e representar relações entre grandezas presentes em diversos fenômenos naturais, sociais e tecnológicos. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que os estudantes desenvolvam habilidades relacionadas à interpretação, representação e análise de funções, utilizando diferentes formas de expressão, como tabelas, gráficos e expressões algébricas (BRASIL, 2018). Nesse contexto, a compreensão dos gráficos de funções torna-se fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático e para a resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento.

Apesar de sua relevância, o ensino e a aprendizagem do conceito de função ainda apresentam desafios significativos. Muitos estudantes demonstram dificuldades na interpretação de gráficos e na identificação das características que diferenciam os diversos tipos de funções, como função afim e função quadrática. Essas dificuldades podem estar relacionadas à predominância de abordagens excessivamente algébricas, à pouca contextualização dos conteúdos e à utilização limitada de estratégias pedagógicas que favoreçam a participação ativa

dos estudantes (DANTE LR, 2014; SILVA JA, 2019). Dessa forma, torna-se necessário explorar metodologias que promovam maior engajamento e facilitem a compreensão dos conceitos matemáticos.

Entre as estratégias pedagógicas que vêm sendo investigadas na área da Educação Matemática, destaca-se o uso de jogos educacionais. Os jogos podem contribuir para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e participativo, estimulando o raciocínio lógico, a formulação de hipóteses e a interação entre os estudantes (MACHADO DO, 2018; OLIVEIRA LF, 2019). Além disso, a utilização de atividades lúdicas no ensino de matemática pode favorecer a construção de significados e o desenvolvimento de competências relacionadas à resolução de problemas e à interpretação de representações matemáticas.

Nesse sentido, observa-se que ainda existem lacunas no desenvolvimento e na avaliação de jogos não digitais voltados especificamente para a identificação de funções por meio de seus gráficos no Ensino Médio. Considerando essa necessidade, este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento, a aplicação e a avaliação do jogo não digital “Que Função eu Sou?”, elaborado para auxiliar estudantes do primeiro ano do Ensino Médio no reconhecimento e interpretação de gráficos de funções, buscando promover maior engajamento e favorecer a compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula.

## MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, com caráter aplicado, cujo objetivo foi desenvolver, aplicar e avaliar um jogo educacional não digital voltado ao ensino de funções no Ensino Médio. O processo de desenvolvimento do jogo foi orientado pelo modelo ENgAGED (Engineering Game Development), proposto por Battistella PE (2016), que estrutura a criação de jogos educacionais em cinco etapas principais: análise, projeto, desenvolvimento, execução e avaliação.

Na etapa de análise e projeto foram definidos o público-alvo, os objetivos pedagógicos e os conteúdos matemáticos abordados no jogo. O material foi planejado para estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, com idade média entre 14 e 16 anos, considerando conteúdos relacionados à identificação e interpretação de gráficos de funções, especialmente funções afim e quadrática. O jogo desenvolvido, denominado “Que Função eu Sou?”, foi inspirado na dinâmica do jogo comercial “Eu sou?”, adaptando sua mecânica para o contexto do ensino de

matemática. Foram elaboradas 20 cartas contendo gráficos de funções e 20 cartas de perguntas-dicas, destinadas a auxiliar os estudantes na formulação de hipóteses durante a atividade.

A etapa de execução consistiu na aplicação do jogo em três turmas do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública localizada em uma cidade do interior do estado do Rio Grande do Sul. Participaram da atividade 37 estudantes, que realizaram a dinâmica do jogo durante uma aula de matemática com duração aproximada de 50 minutos. Durante a atividade, cada estudante posicionava uma carta com o gráfico de uma função em um suporte de mesa sem visualizar a imagem, realizando perguntas aos colegas que poderiam ser respondidas apenas com “sim” ou “não”, com o objetivo de identificar qual função estava representada no gráfico.

Para a avaliação da atividade foi utilizado o instrumento MEEGA+KIDS (Model for the Evaluation of Educational Games for Computing Education in Secondary School), desenvolvido por Petri G, Von Wangenheim CG e Borgatto AF (2018). Esse instrumento avalia jogos educacionais a partir de dimensões relacionadas à usabilidade, experiência do jogador, interação social, relevância e percepção de aprendizagem. O questionário aplicado foi composto por 26 afirmações avaliadas em escala Likert de cinco pontos, além de cinco questões adicionais voltadas à percepção dos estudantes sobre a aprendizagem dos conteúdos matemáticos abordados no jogo.

4

A coleta de dados ocorreu imediatamente após a realização da atividade, por meio da aplicação do questionário de avaliação aos estudantes participantes. Os dados obtidos foram organizados e analisados por meio de estatísticas descritivas, com o objetivo de identificar tendências nas percepções dos alunos quanto à usabilidade do jogo, ao nível de engajamento proporcionado pela atividade e à contribuição do recurso didático para a compreensão dos conceitos relacionados às funções.

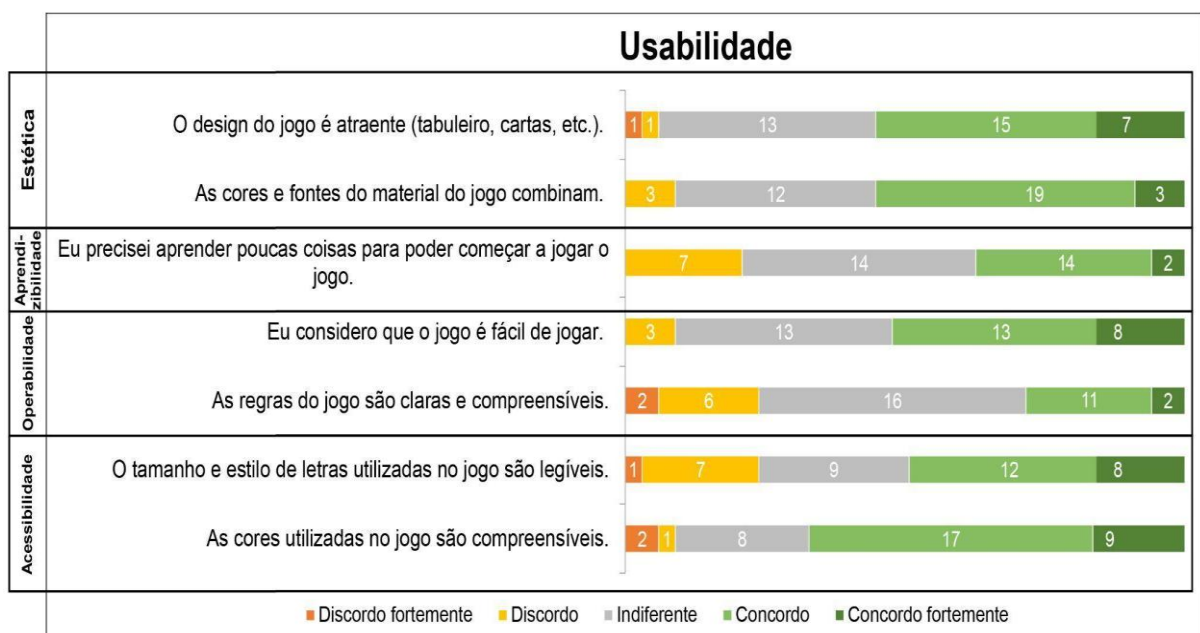
A realização da atividade ocorreu no contexto das aulas regulares de matemática da escola participante, com autorização institucional para aplicação da atividade pedagógica e utilização dos dados de forma anonimizada para fins acadêmicos. Não houve identificação individual dos estudantes participantes durante o processo de coleta e análise dos dados.

## RESULTADOS

Participaram da aplicação do jogo “Que Função eu Sou?” um total de 37 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública do interior do estado do Rio Grande do

Sul. Após a execução da atividade, os participantes responderam ao questionário de avaliação baseado no instrumento MEEGA+KIDS (Model for the Evaluation of Educational Games for Computing Education in Secondary School), composto por afirmações relacionadas à usabilidade, experiência do jogador, interação social, relevância e percepção de aprendizagem. A Figura 1 apresenta os resultados da avaliação no que se refere ao fator de qualidade de Usabilidade do jogo.

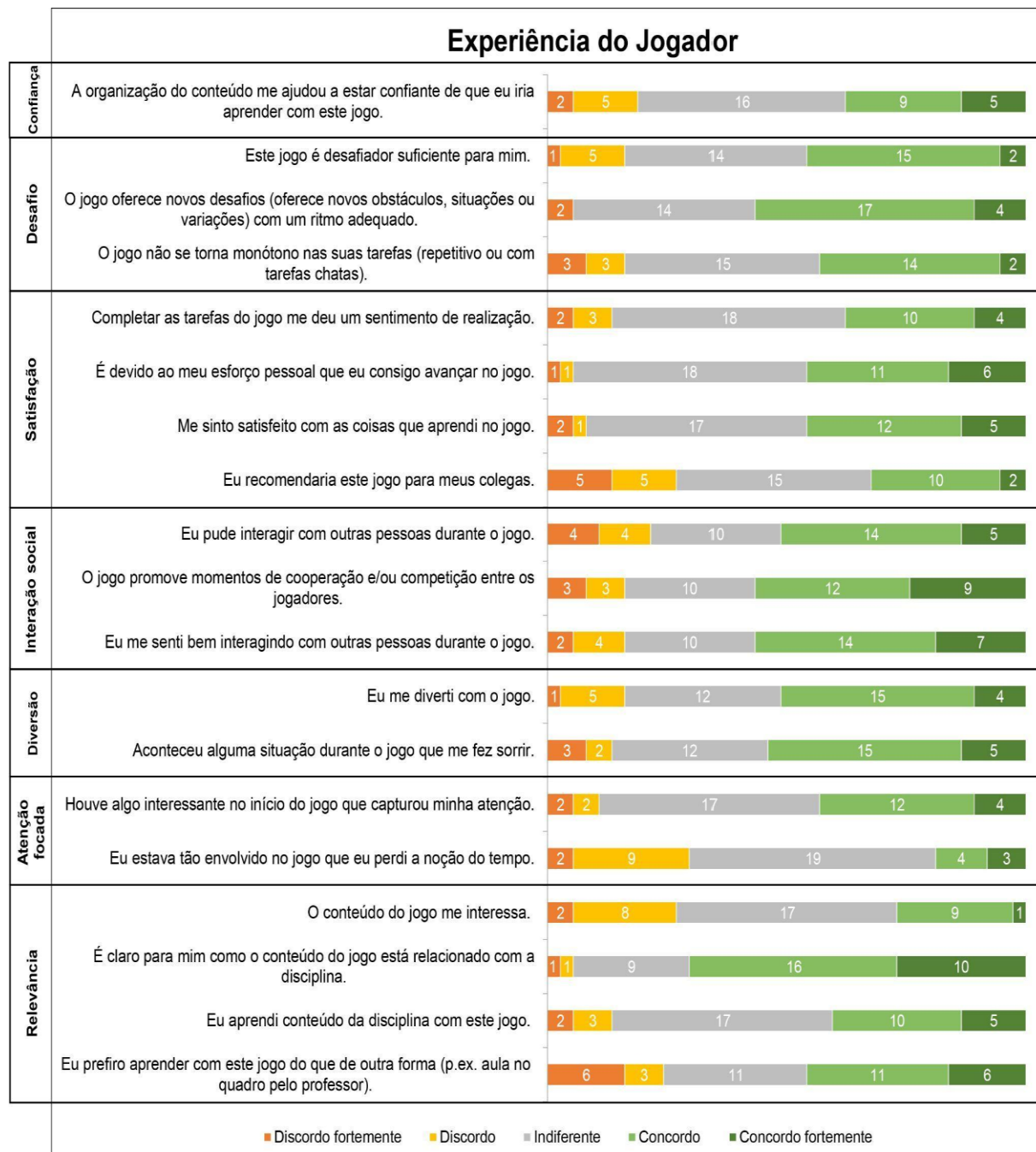
**Figura 1** – Avaliação da Usabilidade do Jogo "Que Função eu Sou?"



**Fonte:** Elaborado pelos autores

Em relação à usabilidade do jogo, observou-se que 59% dos estudantes consideraram o design do jogo atraente e afirmaram que as cores e fontes utilizadas eram adequadas. Quanto à legibilidade, 54% dos participantes indicaram que o tamanho e o estilo das letras eram adequados, enquanto 70% consideraram as cores compreensíveis. Em relação à jogabilidade, 57% afirmaram que o jogo foi fácil de jogar, embora apenas 35% tenham considerado que as regras estavam claras e compreensíveis (Figura 1). A Figura 2 apresenta os resultados da avaliação no que se refere ao fator de Experiência do jogador.

Figura 2 – Avaliação da Experiência do Jogador do Jogo "Que Função eu Sou?"



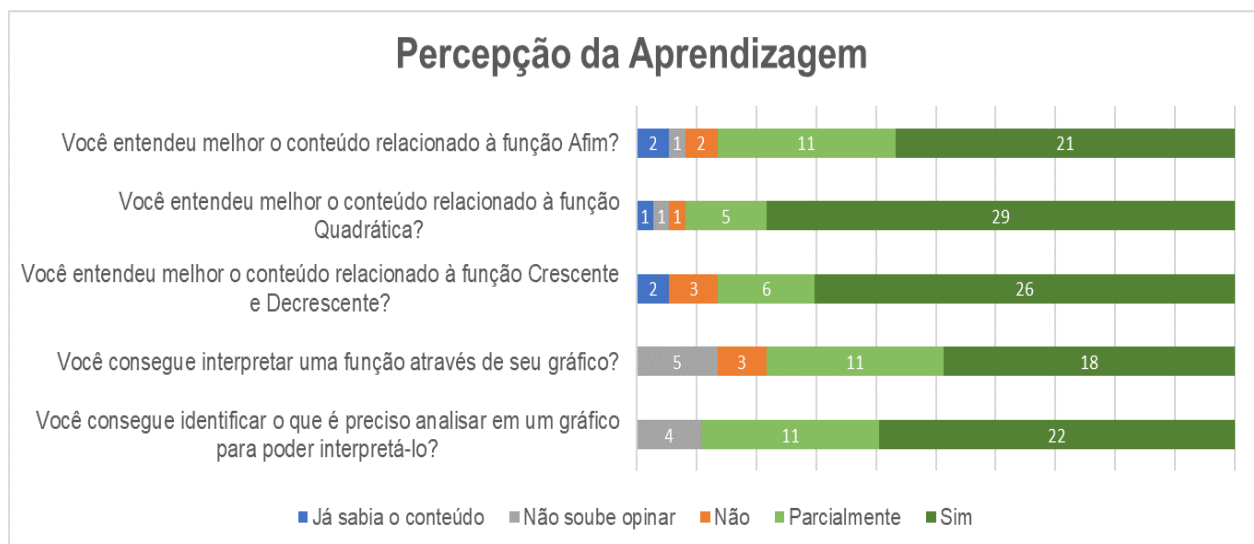
Fonte: Elaborada pelos autores

No que se refere à experiência do jogador, 38% dos estudantes indicaram que a organização do conteúdo os deixou confiantes de que aprenderiam com o jogo, enquanto 43% apresentaram respostas neutras. Além disso, 46% dos participantes consideraram o jogo desafiador e 43% afirmaram que a atividade não foi monótona. Em relação à satisfação com a

atividade, foram observados percentuais elevados de respostas neutras em itens relacionados ao sentimento de realização, mérito do esforço pessoal e percepção do aprendizado (Figura 2).

Quanto à interação social, os resultados indicaram que 57% dos estudantes perceberam momentos de cooperação durante a realização da atividade. Além disso, 51% afirmaram ter interagido com colegas durante o jogo e 54% relataram momentos de diversão ao longo da atividade. Parte dos estudantes também relatou ter se sentido confortável ao participar da dinâmica proposta.

**Figura 3** – Avaliação da Percepção da Aprendizagem do Jogo "Que Função eu Sou?"



**Fonte:** Elaborada pelos autores

Em relação à percepção de aprendizagem, os resultados indicaram que 86% dos estudantes afirmaram ter compreendido melhor os conceitos relacionados à função afim após a participação na atividade, enquanto 92% relataram maior compreensão sobre a função quadrática. Além disso, 86% indicaram maior compreensão sobre os conceitos de crescimento e decrescimento das funções, e 89% afirmaram conseguir identificar elementos importantes em um gráfico para interpretá-lo adequadamente (Figura 3).

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam que o jogo não digital “Que Função eu Sou?” apresentou potencial como recurso didático complementar para o ensino de funções no Ensino Médio,

especialmente no que se refere à interpretação de gráficos e à identificação das características de diferentes tipos de funções. A análise dos dados revelou que a maioria dos estudantes percebeu melhorias na compreensão de conceitos relacionados às funções afim e quadrática, bem como maior facilidade na identificação de elementos importantes para a interpretação de gráficos. Esses resultados sugerem que a utilização de estratégias lúdicas pode contribuir para tornar o processo de aprendizagem mais significativo e participativo.

O uso de jogos educacionais no ensino de matemática tem sido apontado na literatura como uma estratégia capaz de estimular o raciocínio lógico, a formulação de hipóteses e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Nesse sentido, Machado DO (2018) destaca que jogos educativos podem favorecer o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático e promover maior motivação dos alunos durante as atividades em sala de aula. De forma semelhante, Oliveira LF (2019) ressalta que o uso de recursos lúdicos pode contribuir para a compreensão de conceitos matemáticos complexos, como aqueles relacionados ao estudo de funções, ao permitir que os estudantes explorem diferentes representações matemáticas de maneira mais dinâmica.

Outro aspecto observado nos resultados refere-se à interação social promovida pela atividade. A maioria dos estudantes relatou momentos de cooperação e interação com os colegas durante o jogo, o que reforça a importância de metodologias que favoreçam o trabalho colaborativo no ambiente escolar. Segundo Lima I e Perry G (2021), atividades baseadas em jogos podem promover maior engajamento dos estudantes, estimulando a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento.

Entretanto, alguns resultados indicaram percentuais elevados de respostas neutras em itens relacionados à experiência do jogador e à percepção de aprendizagem. Uma possível explicação para esse resultado pode estar relacionada ao momento de aplicação da atividade, realizado no final do ano letivo, período em que parte dos estudantes apresenta menor engajamento nas atividades escolares. Além disso, alguns participantes relataram dificuldades prévias na compreensão do conteúdo matemático abordado no jogo, o que pode ter influenciado a forma como perceberam a experiência de aprendizagem durante a atividade.

Entre as limitações deste estudo destaca-se o número reduzido de participantes e a realização da aplicação em apenas uma escola, o que limita a generalização dos resultados. Além disso, a dinâmica do jogo precisou ser adaptada durante a execução devido à baixa frequência

de estudantes no período de aplicação, o que pode ter influenciado alguns aspectos da interação e da dinâmica originalmente planejada.

Diante desses aspectos, sugere-se que pesquisas futuras ampliem o número de participantes e realizem a aplicação do jogo em diferentes contextos escolares, possibilitando uma análise mais abrangente sobre seus impactos no processo de ensino e aprendizagem. Também se recomenda investigar a utilização do jogo em diferentes momentos do ano letivo e explorar possíveis adaptações da proposta para outros conteúdos matemáticos, ampliando as possibilidades de utilização de jogos não digitais como recursos pedagógicos no ensino de matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo permitiram analisar o potencial do jogo não digital “Que Função eu Sou?” como recurso didático complementar para o ensino de funções no Ensino Médio. A aplicação da atividade evidenciou que o uso de estratégias lúdicas pode favorecer a participação dos estudantes, estimular a interação entre colegas e contribuir para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à interpretação de gráficos e à identificação de diferentes tipos de funções.

De modo geral, os dados indicaram que a maioria dos estudantes percebeu melhorias na compreensão de conceitos associados às funções afim e quadrática, bem como maior facilidade na identificação de elementos importantes para a interpretação de gráficos. Além disso, foram observados momentos de cooperação e interação durante a atividade, evidenciando o potencial do jogo em promover um ambiente de aprendizagem mais participativo.

Entretanto, alguns resultados apresentaram níveis elevados de respostas neutras, o que pode estar relacionado ao momento de aplicação da atividade, realizada no final do ano letivo, bem como às dificuldades prévias dos estudantes em relação ao conteúdo abordado. Esses aspectos evidenciam a importância de considerar o contexto de aplicação das atividades pedagógicas e de retomar conceitos fundamentais antes da utilização de jogos educacionais.

Dessa forma, conclui-se que o jogo “Que Função eu Sou?” apresenta potencial como ferramenta pedagógica de apoio ao ensino de funções, contribuindo para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo. Recomenda-se que futuras aplicações ampliem o número de participantes e explorem o uso do jogo em diferentes contextos educacionais,

possibilitando aprofundar a análise de seus impactos no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

## REFERÊNCIAS

ALVES RS, ARAÚJO ALF, SILVA JKS. Matemagicando: um jogo educativo sobre funções utilizando o Scratch. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2018; 1-10.

BARBOSA ER, PETRI G. Desenvolvimento e avaliação de um jogo educacional híbrido para apoiar o ensino de gerência de projetos de software. Revista Novas Tecnologias na Educação, 2023; 21(1): 200-209.

BATTISTELLA PE. ENgAGED: um processo de desenvolvimento de jogos para o ensino em computação. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016; 230 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018; 600 p.

DANTE LR. Matemática: contexto e aplicações. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ática, 2014; 560 p.

FILATRO A, CAIRO S. Produção de conteúdos educacionais. São Paulo: Saraiva, 2015; 280 p.

LIMA I, PERRY G. Fluxo e interesse desencadeados por um jogo digital educacional no ensino de matemática. Revista Novas Tecnologias na Educação, 2021; 18(2): 266-275.

MACHADO AP. Jogos educativos para o ensino de funções utilizando o Scratch. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018; 120 p.

MACHADO DO. Jogos educativos para o ensino de funções: uma proposta de intervenção pedagógica. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão, 2018; 85 p.

MEDEIROS LA, LOPES MM, PEREIRA JCS. Dificuldades de aprendizagem em conteúdos matemáticos: foco nas concepções de alunos do ensino médio. RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar, 2024; 5(1): 1-15.

OLIVEIRA LF. O uso do Scratch no ensino de funções afim e quadrática. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019; 60 p.

PETRI G. Avaliação de softwares educacionais com ênfase em jogos: um panorama da literatura. Revista Tecnologias Educacionais em Rede, 2020; 1(1): 1-21.

PETRI G, VON WANGENHEIM CG, BORGATO AF. MEEGA+KIDS: model for the evaluation of educational games for computing education in secondary school. Technical Report. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2018; 30 p.

SILVA JA. Dificuldades no ensino-aprendizagem do conceito de função no ensino médio: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019; 150 p.

SILVA TG, FERREIRA VB, ALMEIDA VA. Função mania: um jogo educativo para o ensino de funções. Congresso Internacional de Educação Matemática e Tecnológica, 2017; 1-8.