

O trabalho colaborativo e cooperativo do Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM) nas pesquisas sobre jogos na educação

The collaborative and cooperative work of the Mathematics Education Studies Group (GEEM) in research about educational games

Willian Almeida Freitas¹, Tatiana Vieira dos Santos Paiva¹, Thaiana Martins Marques³, Felipe Queiroz da Silva¹, Irani Parolin Sant'Ana², Claudinei de Camargo Sant'Ana¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN)/Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM)– Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Vitória da Conquista – BA – Brazil

²Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM)– Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Vitória da Conquista – BA – Brazil

³Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de professores/Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM)– Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Vitória da Conquista – BA – Brazil

{claudinei,irani}@ccsantana.com,
tatianapaiva@uesb.edu.br,{willianfreitaaas, thaianamartinsmarques,
mrfelipequeiroz}@gmail.com

Abstract. *This paper presents the Mathematics Education Studies Group (GEEM) with focus on research about educational games. **Introduction:** GEEM, of University of Southwest Bahia (UESB) has been active for more than 20 years, developing various strategies, including studies on educational games. **Objective:** To present the group's cooperative and collaborative approach, tracing the history of its work and highlighting research on games and gamification. **Methodology:** The research is conducted according to the interest of its members, which provides diversity to its output. **Results:** The GEEM promotes practices and amplifies the visibility of research on games in education through extension projects, the journal (Com a palavra, o Professor) With the word, the Teacher, the Games and gamification course, and finished and ongoing work.*

Keywords: Cooperation, Collaboration, RPG, Card Game.

Resumo. *Este trabalho apresenta o Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM) com ênfase nas pesquisas sobre jogos na educação. **Introdução:** O GEEM, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), tem mais de 20 anos de atuação, desenvolve estratégias diversas, incluindo estudos sobre jogos. **Objetivo:** Apresentar o grupo, de caráter cooperativo e colaborativo, resgatando o histórico dos trabalhos e destacando as pesquisas com jogos e gamificação. **Metodologia ou Etapas:** As pesquisas são conduzidas conforme os interesses dos integrantes, o que confere*

diversidade às produções. Resultados: O GEEM promove práticas e amplia a visibilidade das pesquisas em jogos na educação por meio de projetos de extensão, da Revista Com a Palavra, o Professor, da disciplina de Jogos e Gamificação e de trabalhos concluídos e em andamento.

Palavras-chave: *Cooperação, Colaboração, RPG, Jogos de Cartas.*

1. Introdução

A construção de saberes pode ser entendida como um construto social (Tardif, 2014), pois envolve as relações sociais estabelecidas em um contexto, que reflete culturas, regras, crenças, e subjetividades de todos que ali se inserem. Nessa perspectiva, destacamos aqui o Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM)¹, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), que é um grupo no qual diferentes saberes são mobilizados, sendo culturalmente baseado na interação de seus membros, tanto de modo colaborativo, como cooperativo.

O GEEM envolve desde a iniciação científica até o pós-doutoramento e isto é um reflexo de frutos colhidos ao longo de seus mais de 20 anos. O início do grupo se deu em 2004, com o estabelecimento de vínculo dos professores Claudinei de Camargo Sant’Ana e Irani Parolin Sant’Ana com a UESB, inicialmente concebido como forma de criar espaço para reflexões sobre a educação Matemática, contemplando as produções de monografias (Sant’Ana; Sant’Ana, 2023), sendo a partir destas perceptível, para os líderes, que “poderíamos expandir para um grupo que pudesse envolver alunos de Matemática a partir dos primeiros semestres e professores interessados na área, nascendo assim o GEEM” (Sant’Ana; Sant’Ana, 2011, p. 43).

Desde sua criação o GEEM foi se consolidando por meio de diferentes estratégias. O ACCE² foi implantado, possibilitando professores de diferentes níveis participarem promovendo ações e refletindo a própria prática criticamente, sendo em alguns momentos também desenvolvidas pesquisas como acadêmicas. O espaço físico do LHEM (Laboratório de História do Ensino de Matemática) foi oficializado em 2016, onde foram realizados encontros e arquivamento de materiais, constituindo uma biblioteca própria do grupo. Além do espaço físico para disseminação de saberes, o grupo lançou, e mantém, o periódico científico ‘Com a Palavra, o Professor’, que de modo gratuito se empenha na divulgação de conhecimento científico, com os artigos, e no conhecimento oriundo da prática em sala de aula, com os relatos de experiência. Destaca-se também a oferta de curso de especialização, idealizado pelo grupo, nos anos de 2019 e 2024, sendo mais uma forma de contribuição para o ensino. Tudo isso ilustra o como o GEEM concretiza o tripé institucional de ensino, pesquisa e extensão.

Estas ações, que também se concretizam por meio da realização de oficinas, minicursos, palestras e eventos, integram diversas temáticas, nas quais se enquadram as pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de jogos, realizadas por estudantes, professores e pesquisadores.

2. Competências

¹ <https://www.geem.mat.br/>

² Projeto de Extensão Atividades Cooperativas e Colaborativas em Educação.

Como parte do processo cooperativo e colaborativo, o GEEM vivencia a liderança compartilhada, por meio de um colegiado formado pelos idealizadores do grupo e outros sete membros. O encaminhamento dos integrantes do grupo a diferentes linhas de pesquisa, de acordo com seus interesses pessoais, é também uma característica, que de acordo com Sant'Ana e Sant'Ana (2011), não faz exigências quanto ao tipo de trabalho a ser desenvolvido.

Nesse ínterim, as pesquisas e ações desenvolvidas versam sobre a formação de professores, história do ensino de matemática, matemática e artes, tecnologias digitais, inteligência artificial, história da matemática, pensamento computacional, jogos e gamificação.

A exemplo disso, o projeto de extensão Atividades Cooperativas e Colaborativas em Educação e Interfaces com a Saúde, promovido pelo grupo através do Edital 033/2024 da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX/UESB) busca desenvolver ações que possam contribuir no ensino e na aprendizagem, de forma interdisciplinar, integrando a escola e espaços não formais. Entre as estratégias das oficinas e dos minicursos promovidos por professores e estudantes da graduação destacamos jogos como o Bingo de Palavras, oficinas de RPG (*Role Playing Game*) Pedagógico e de Mangá, realizados com estudantes da Educação Básica das cidades de Cairú e Valença em 2024.

No periódico 'Com a Palavra, o Professor', destacamos a divulgação de práticas de sala de aula e produções científicas na área de jogos, envolvendo a formação docente com o uso de jogos digitais (Silva; Souza, 2021), a utilização do RPG pedagógico no ensino de matemática (Silva *et al.*, 2022), o *Escape Room* como proposta avaliativa para o ensino remoto (Nunes, 2022), o jogo como procedimento avaliativo em matemática (Moreira; Souza, 2020), jogos que relacionam a Etnomatemática e a cultura africana (Santos, 2017) entre outros.

Com o intuito de proporcionar reflexão e problematizar as ações desenvolvidas na sala de aula, a Especialização em Ensino de Ciências, Matemática e suas Tecnologias ofertou também a disciplina Jogos e Gamificação no ensino de Ciências e Matemática, que teve como objetivo aproximar e discutir questões referentes ao uso de jogos e da gamificação, refletir sobre o uso destes artifícios para a sala de aula e elaborar aulas com estes elementos.

Além das ações citadas, o grupo vem apoiando o desenvolvimento de pesquisas relacionadas aos jogos ou a utilização de seus elementos (gamificação) no ensino e na aprendizagem, na graduação e pós-graduação. Entre as pesquisas, evidenciamos a investigação de Brito (2020), que aborda a gamificação no ensino de matemática, a de Barreto, Sant'Ana e Sant'Ana (2020) sobre a gamificação relacionada à *Webquest* e o Scratch no ensino e na aprendizagem de matemática, e de Silva *et al.* (2023) sobre a gamificação no ensino de matemática, entre outros. As pesquisas em andamento, de mestrado, de autoria de Willian Almeida Freitas e de doutorado, de autoria de Felipe Queiroz da Silva, investigam os jogos de cartas e o RPG pedagógico no ensino de matemática, respectivamente.

3. Infraestrutura

Durante alguns anos, o GEEM funcionou no espaço físico do Laboratório de História do Ensino de Matemática (LHEM) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. A partir de 2025, passou a desenvolver parte das suas atividades na modalidade online, com reuniões mensais, contando também com a infraestrutura de instituições parceiras para a realização de eventos e outras ações, como a UESB e as escolas. O grupo conta com dois docentes líderes do grupo, 2 pós-doutorandos, 8 doutorandos, 2 mestrandos, 1 Iniciação Científica e um estudante de Graduação.

4. Produções destaque

Destacamos nesta seção um artigo publicado em periódico, desenvolvido no grupo de pesquisa e dois trabalhos em fase de desenvolvimento, um no âmbito do doutorado e o outro, no mestrado.

O artigo intitulado Utilização de IA para construção de atividades de RPG Pedagógico, de autoria de Silva, Sant’Ana e Sant’Ana (2024), investigou a utilização da Inteligência Artificial na co-criação de aventuras de RPG Pedagógico para o ensino de matemática. Foram aplicados dois modelos de IA, o ChatGPT e o DALL-E, como recursos para o desenvolvimento de uma aventura no cenário dos super-heróis.

Os autores concluíram que a integração das IA na elaboração da aventura proporcionou o desenvolvimento de habilidades como a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas. Além disso, evidenciaram no trabalho em grupo o desenvolvimento da comunicação, cooperação e negociação. O desenvolvimento da atividade revelou que as tecnologias facilitaram o papel criativo do professor na composição da aventura e na geração das imagens, itens importantes para o RPG Pedagógico.

A pesquisa de doutorado que se direciona ao uso do RPG Pedagógico, busca aproximar pessoas que nunca tiveram contato com algo do gênero a uma nova perspectiva para a sala de aula.

Para isso, os pesquisadores desenvolveram um sistema de regras simplificado, denominado Sistema DUO. Elaborado para ser facilmente ensinado para professores e estudantes que nunca tiveram contato prévio com jogos de RPG. O sistema de regras se baseia no uso de dois atributos principais. Os equipamentos e habilidades são derivados destes atributos e podem ser criados pelos participantes, adaptando-se a quaisquer cenários ou histórias preparadas pelo professor.

Além disso, os pesquisadores discutem em Silva, Sant’Ana e Sant’Ana (2024), a possibilidade do uso de IA (Inteligência Artificial) para auxiliar no processo de desenvolvimento das aventuras pedagógicas, tornando mais simples esta criação para educadores que nunca tiveram contato com jogos de RPG.

Atualmente está sendo desenvolvida uma formação continuada intitulada ‘A Aventura de Ensinar’ destinada a professores que lecionam Matemática e demais pessoas interessadas, residentes de diferentes lugares do país, com encontros semanais pelo *Google Meet* e também a estudantes do Ensino Médio - Curso Normal de uma escola pública da rede estadual do interior do Rio de Janeiro.

A pesquisa de mestrado sobre Jogos de Cartas Colecionáveis (JJC) ou *Trading Card Game* (TCG), está em fase inicial de encaminhamentos. O objetivo é desenvolver um jogo de cartas que auxilie os estudantes da Educação Básica na compreensão da comparação de frações. Para tal, os conteúdos farão parte da mecânica de funcionamento do jogo.

O aspecto colecionável se encaixa nos seguintes quesitos: disponibilização de baralhos estruturais para os estudantes, entrega de boosters (pacotes com cartas aleatórias de toda a coleção) com *cards* que tenham estampas especiais aos participantes. Assim como em Dias *et al.* (2023), alguns tipos de cartas serão criadas, as quais se diferenciam por suas funções. As cartas serão feitas no Canva e as ilustrações geradas por IA.

A ideia inicial é que os dados sejam analisados à luz da Teoria da Atividade (TA) desenvolvida por Leontiev. Essa articulação mostra similaridades com as de Cerqueira (2021) no que diz respeito aos desafios da pesquisa na área de jogos, mas dentro das discussões teóricas da TA. Ao mesmo tempo, as ideias de Leite e Mendonça (2013) sobre as diretrizes para o desenvolvimento de jogos educacionais e de Petri *et al.* (2017) sobre a avaliação do jogo como medidor de qualidade e de oportunidade de aperfeiçoamento com o instrumento MEEGA+³ como sugerem Petri *et al.* (2017), podem auxiliar neste processo, bem como, em trabalhos futuros com foco específico para isto.

5. Conclusão

Este texto apresenta a trajetória do Grupo de Estudos em Educação Matemática, com destaque para as pesquisas e produções relacionadas aos jogos e a gamificação no ensino e na aprendizagem. O grupo, de caráter cooperativo e colaborativo, acolhe seus membros e suas propostas de pesquisas de acordo com seus interesses pessoais, o que possibilita uma maior diversidade de linhas de pesquisa. Os estudos sobre jogos e gamificação na educação estão entre estas investigações.

Entre as perspectivas de continuidade dos trabalhos desenvolvidos estão a disseminação do RPG Pedagógico e seu uso na educação, de forma multidisciplinar em diferentes contextos. Os pesquisadores esperam contribuir ainda na perspectiva da formação continuada de professores para que se aproximem e experimentem o recurso em suas práticas docentes. Quanto ao JJC, há perspectiva de continuidade do trabalho através do desenvolvimento de novas cartas, foco em outros conteúdos matemáticos, utilização do jogo em outros locais além daquele em que a pesquisa será executada e da validação da qualidade.

6. Agradecimentos

Agradecemos aos membros do Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM) e à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

³ Instrumento de avaliação de qualidade de jogos que apresenta um questionário a fim de investigar a experiência dos jogadores.

Referências

- BARRETO, A. F.; SANT'ANA, C. C.; SANT'ANA, I. P. A gamificação no processo de ensino e aprendizagem da Matemática por meio da Webquest e do Scratch. **Revista de Iniciação à Docência**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 44–59, 2020. DOI: 10.22481/rid-uesb.v4i1.6144. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/rid/article/view/6144>. Acesso em: 5 ago. 2025.
- BRITO, C. S. **Desafios e percepções docentes acerca da gamificação no ensino de matemática a partir de um processo de formação**. Orientador: Claudinei de Camargo Sant'Ana. 2020. 132 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Vitória da Conquista, 2020. Disponível em: <https://www2.uesb.br/ppg/ppgen/wp-content/uploads/2020/08/CLAUDIO-DA-SILV-A-BRITO.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- CERQUEIRA, B. B.; BARBOSA, D. N. F.; MOSSMANN, J. B.; Jogos Digitais como Mediadores da Estimulação das Funções Executivas no Contexto Escolar. In: WORKSHOP GRANDGAMESBR - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 20. , 2021, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 1033-1036. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19754.
- DIAS, R M.; MACHADO, A C P. C.; SANDRÉ, L. S.; PEREIRA, M. C.; BRAZIL, A. L.; KNEIPP, R. E.; Projeto Master: A Jornada Criativa de um Jogo de Cartas com Foco em Gestão de Projetos. In: TRILHA DE ARTES & DESIGN – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 22. , 2023, Rio Grande/RS. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 114-123. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2023.234216.
- LEITE, P. S.; MENDONÇA, V. G.; Diretrizes para Game Design de Jogos Educacionais. Proc. SBGames, **Art Design Track**, p. 132-141, 2013. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/17-dt-paper.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- MOREIRA, G. E.; SOUZA, M. N. M.. O jogo como procedimento avaliativo para as aprendizagens Matemáticas. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 5, n. 11, p. 51–69, 2020. DOI: 10.23864/cpp.v5i11.295. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/295>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- NUNES, D. M. Escape Room e Logaritmos: uma proposta avaliativa com jogos digitais durante as aulas remotas. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 7, n. 19, p. 149–164, 2022. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/889>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- PETRI, G.; VON WANGENHEIM, C. G.; BORGATTO, A. F.; Evolução de um Modelo de Avaliação de Jogos para o Ensino de Computação. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 25. , 2017, São Paulo. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017 . p. 2327-2336. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2017.3549>.

- SANT'ANA, I. P.; SANT'ANA, C. C. GEEM - Grupo de Estudos em Educação Matemática. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 8, n. 20, p. 116–134, 2023. DOI: 10.23864/cpp.v8i20.941. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/941>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- SANT'ANA, C. C.; SANT'ANA, I. P. A construção do Grupo de Estudos em Educação Matemática: GEEM. **REMATEC**, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 43–45, 2011. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/385>. Acesso em: 12 junho. 2022.
- SANTOS, E. C. Simbiose entre Etnomatemática e a cultura Africana: Jogo Mancala Awelé em sala de aula: MANCALA AWELE EM SALA DE AULA. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 88–99, 2017. DOI: 10.23864/cpp.v2i2.170. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/170>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- SILVA, F. Q.; EUGÊNIO, B. G.; SANT'ANA, C. C.; SANT'ANA, I. P. Gamificação na Educação: revisão sistemática de teses e dissertações no período de 2013 a 2021. **Cenas Educacionais**, [S. l.], v. 6, p. e17090, 2023. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/17090>. Acesso em: 9 ago. 2025.
- SILVA, F. Q.; MAZORCHE, S. R.; SANT'ANA, C. C.; SANT'ANA, I. P. Um relato de experiência da utilização de RPG Pedagógico no Ensino de Matemática. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 7, n. 19, p. 122–134, 2022. DOI: 10.23864/cpp.v7i19.897. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/897>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- SILVA, F. Q.; SANT'ANA, I. P.; SANT'ANA, C. C. Utilização de IA para construção de atividades de RPG Pedagógico. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 9, n. 25, p. 70–92, 2024. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/1090>. Acesso em: 8 ago. 2025.
- SILVA, O. S. F.; SOUZA, D. C. Formação docente para práticas multiletradas com jogos digitais na Matemática: compreendendo o jogo. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 6, n. 16, p. 138–159, 2021. DOI: 10.23864/cpp.v6i16.571. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/571>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.