DOI: 10.47094/COBRAMSEG2026.3/15

Inclusão de jogos didáticos no processo ensino aprendizagem na área de Geotecnia

Lana Kainy Torres Souza
Doutoranda, UFG, Goiânia, Brasil, lana.torres@discente.ufg.br

Jessica Buzolo Câmara
Mestranda, UFG, Goiânia, Brasil, jessicacamaraf@discente.ufg.br

Márcia Maria dos Anjos Mascarenha
Professora, UFG, Goiânia, Brasil, marciamascarenha@ufg.br

RESUMO: O uso de jogos didáticos vem ganhando destaque no processo de aprendizagem, uma vez que o perfil dos alunos exige novas demandas cognitivas e tecnológicas do ensino contemporâneo. O objetivo do trabalho é descrever a experiência do desenvolvimento de jogos didáticos para tornar o ensino de Geotecnia mais dinâmico e motivador e contribuindo para uma maior fixação dos conteúdos. A pesquisa foi desenvolvida com alunos da disciplina de Mecânica dos Solos 1 ministrada no curso de graduação Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Goiás. Cada grupo ficou responsável por criar um jogo didático e apresentá-lo à turma, abordando um conteúdo relacionado ao plano de aula da disciplina. Ao final da disciplina, foi aplicado um questionário via Google Forms para avaliar a eficiência dos jogos. Como resultados foram confeccionados jogos dinâmicos que mesclam características de jogos conhecidos (Jogo das três pistas, Show do Milhão, Palavras Cruzadas), mas adaptados aos conteúdos curriculares da disciplina em estudo. Os grupos estruturaram os jogos de maneira interativa, incorporando tecnologias (uso do QR Code, campainhas, *softwares* de criação de visuais) e dinâmicas de competição (rodada surpresa, dicas, prêmios, etc.). A análise do questionário indicou que os jogos didáticos são eficazes para a aprendizagem e complementam os métodos tradicionais. Conclui-se que os jogos didáticos são eficazes, pois promovem engajamento, colaboração e um aprendizado mais dinâmico e integrado às tecnologias.

PALAVRAS-CHAVES: Gamificação, Geotecnia, Ensino contemporâneo, Engajamento Discente, Metodologias ativas.

ABSTRACT: The use of educational games has been gaining prominence in the learning process, as the profile of students demands new cognitive and technological requirements from contemporary teaching. The objective of this study is to describe the experience of developing educational games to make the teaching of Geotechnics more dynamic and motivating, contributing to a greater retention of content. The research was conducted with students in the Soil Mechanics 1 course taught in the Environmental and Sanitary Engineering undergraduate program at the Federal University of Goiás. Each group was responsible for creating an educational game and presenting it to the class, addressing content related to the course syllabus. At the end of the course, a questionnaire was administered via Google Forms to evaluate the effectiveness of the games. The results were dynamic games that combine features of well-known games (Three Clues, Millionaire Show, Crossword Puzzles), but adapted to the curriculum content of the course under study. The groups structured the games in an interactive way, incorporating technologies (use of QR codes, bells, visual creation software) and competitive dynamics (surprise rounds, hints, prizes, etc.). The analysis of the questionnaire indicated that educational games are effective for learning and complement traditional methods. It can be concluded that educational games are effective because they promote engagement, collaboration, and more dynamic learning that is integrated with technology.

KEYWORDS: Gamification, Geotechnics, Contemporary teaching, Student engagement, Active methodologies

1 INTRODUÇÃO

Integrar teoria e prática no processo de ensinar muitas vezes é repleto de desafios recorrentes (Borges; Chrusciak; Lopes, 2024). Sejam desafios relacionados à complexidade de conceitos, a promover a assimilação eficiente desses conhecimentos pelos alunos ou assegurar que eles saibam onde aplicá-los adequadamente (Borges; Chrusciak; Lopes, 2024). Além disso, atualmente, a nova geração de estudantes têm um perfil ligado às tecnologias, o que adiciona obstáculos na educação, já que eles preferem aprender de forma mais interativa, flexível e digital (Luchesi; Lara; Santos, 2022). Desse modo, estratégias pedagógicas tradicionais, baseadas predominantemente em aulas expositivas e discursivas e resolução de exercícios, nem sempre são suficientes para promover aprendizagem significativa e engajamento discente (Chrusciak; Lopes, 2024).

Nesse contexto, o uso de ferramentas não convencionais no processo de ensino-aparendizagem, como os jogos, vêm ganhando destaque por auxiliar nas experiências de aprendizado e desenvolver novas habilidades associadas ao ambiente científico (Cardoso *et al*., 2023). Em plena era digital, metodologias ativas têm sido cada vez mais incorporadas ao ensino superior e a pós-graduação no aprendizagem no ensino de engenharia (Buckley, Doyle, 2017; Luchesi, Lara, Santos, 2022; Borges, Chrusciak, Lopes, 2024; Chrusciak *et al.,*2024). Luchesi, Lara e Santos (2022) ressalvam que o uso de metodologias ativas colaboram para o desenvolvimento de diversas habilidades dos estudantes como comunicação, o trabalho em equipe, a postura de liderança, o respeito aos colegas e a capacidade de avaliação crítica, além de envolver a interdisciplinaridade, pois muitas vezes os alunos precisam ter conhecimento além do básico de sala de aula, por exemplo, conhecimentos em informática e *design* gráfico.

Dentre as metodologias ativas, sobressaem-se os jogos didáticos, que são ferramentas capazes de estimular a participação, a colaboração, a autonomia, a revisão de conteúdos técnicos, o trabalho em equipe, múltiplas inteligências, promovendo um aprendizado mais dinâmico, atrativo e integrado ao uso de tecnologias (Buckley, Doyle, 2017; Mascarenha *et al.*, 2024). Importante enfatizar que desde muito tempo, século XVI, os jogos fazem parte para formação do ser humano e são utilizados como recurso auxiliar do ensino (Moraes; Soares, 2021).

A gameficação na engenharia, embora menos comum, contribui positivamente para a motivação e desenvolvimento cognitivo dos estudantes, em especial, quando se tem um sistema de recompensas ou premiações, além de simular situações reais de engenharia, que contribui para formação de profissionais preparados para lidar com adversidades práticas da profissão (Borges, Chrusciak, Lopes, 2024; Chrusciak, Lopes, 2024). O uso dessa metodologia ativa, ainda promove aos docentes a oportunidade de atender diferentes estilos de aprendizagem, pois ao incorporar elementos visuais, sonoros e/ou sensoriais no processo de ensino-aprendizagem existe tendência da melhor compreensão e retenção dos conteúdos, uma vez que se amplia as interações dos discentes com o conhecimento (Buckley, Doyle 2017; Chrusciak, *et al.*, 2024).

Assim, a gamificação tem grande potencial para colaborar com os desafios associados à Mecânica dos Solos, podendo atuar como um complemento ou, em situações específicas, como uma alternativa às práticas de certos experimentos tradicionais de laboratório (Chrusciak, *et al.*, 2024). Contudo, essa abordagem não substitui, quando viáveis, as experiências proporcionadas por determinados ensaios laboratoriais, que permanecem fundamentais para a formação geotécnica (Chrusciak, *et al.*, 2024).

Os jogos fazem parte do cotidiano das gerações mais novas, o que facilita e torna atraente tal metodologia no processo de ensino. Portanto, este trabalho tem como objetivo apresentar a experiência do desenvolvimento de materiais educativos (jogos didáticos) para tornar o ensino de Geotecnia mais dinâmico e motivador, estimulando o engajamento discente e contribuindo para uma maior fixação dos conteúdos.

2 METODOLOGIA

A disciplina de Mecânica dos Solos 1 é uma matéria muito importante para formação profissional dos engenheiros, uma vez que no plano de curso da mesma são estudados conceitos básicos da mecânica dos solos, essenciais para formar alunos com habilidades de reconhecimento de tipos de solo, conhecimento básico de suas propriedades físicas, classificação, conhecimentos prévios sobre compactação, tensões nos solos e a influência da água nesses materiais. Consequentemente os discentes têm embasamento teórico mínimo para realizar análises de terrenos para obras de engenharia.

O estudo desenvolvido caracteriza-se como uma pesquisa aplicada mista (qualitativa e quantitativa), voltada à contribuição dos jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem de conteúdos de Geotecnia nos

cursos de graduação de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária na Universidade Federal de Goiás. O projeto foi desenvolvido como parte dos critérios de avaliação da disciplina de Mecânica dos Solos 1, ministrada a 36 (trinta e seis) estudantes regularmente matriculados e que participaram de forma voluntária.

O conteúdo do curso de Mecânica dos Solos foi dividido em seis tópicos. Cada equipe elaborou um jogo sobre um tema específico: i) Origem do solo, ii) Estado do solo, iii) Classificação dos solos, iv) Compactação dos solos, v) Tensões nos solos e vi) Permeabilidade dos solos, previamente definido, a ser aplicado para o restante da turma. A elaboração dos jogos didáticos foi vinculada aos conteúdos desenvolvidos nas aulas expositivas e discursivas e à resolução de exercícios, contando com o auxílio de alunas de pós-graduação durante o estágio em docência. A cada dois capítulos da disciplina, o grupo de estudantes responsável por esses conteúdos elaborava e apresentava os jogos, os quais eram jogados pelos demais alunos da turma. Essa dinâmica foi utilizada como estratégia de revisão dos conteúdos, antecedendo a realização de atividades avaliativas voltadas à verificação da aprendizagem.

Cada grupo pôde utilizar de vários recursos, tanto físicos quanto digitais, desde a elaboração até a aplicação do jogo em sala de aula, como: celular, QR Code, *softwares* de criação de visuais, fichas impressas e virtuais, campainhas, premiações etc.

Os jogos foram aplicados durante o período regular de aula, integrando-se à sequência didática previamente planejada pelo docente, com duração aproximada de 40 minutos cada um e mais 10 minutos de discussões de melhorias e correções. Os critérios de avaliação dos jogos foram: i) grau de dificuldade e variabilidade das perguntas, ii) qualidade das respostas, iii) dinamismo e criatividade do jogo e iv) envolvimento da turma. Essa avaliação foi feita pela professora responsável, auxiliada por alunas de pós-graduação, participantes do processo.

Para a avaliação dos resultados, ao término da disciplina, foi empregado um questionário via *Google Forms* a todos os alunos matriculados. O questionário é referente a Avaliação da Eficiência dos Jogos Didáticos e apresentam quatro partes, descritas a seguir.

Parte 1: coleta de dados que permite caracterizar o perfil dos participantes: curso, sexo, idade.

Parte 2: perguntas sobre a percepção dos estudantes quanto ao engajamento e motivação, processo de aprendizagem, interdisciplinaridade, interação e dinâmica da turma, além da percepção geral e possíveis sugestões para aprimoramento. Para essa segunda parte do questionário, as respostas foram obtidas por meio de escala Likert, composta por cinco níveis de concordância: “discordo totalmente”, “discordo”, “não sei”, “concordo” e “concordo plenamente”.

Parte 3: uma questão de múltipla escolha, relacionada a quais critérios avaliativos foram considerados mais eficientes pelos estudantes na avaliação do conhecimento da disciplina. Nessa pergunta podia-se escolher mais de uma opção.

Parte 4: contemplou três questões abertas, nas quais em duas os estudantes foram convidados a indicar um ponto positivo e outro negativo relacionados a elaboração dos jogos didáticos e a participação nos jogos didáticos, respectivamente. E outra questão discursiva sobre melhorias no uso de jogos didáticos no ensino de Geotecnia. Ambas questões com intuito de captar as percepções dos discentes, quanto ao potencial e as limitações da atividade, permitindo também uma análise das experiências dos participantes.

Durante a aplicação do questionário, as alunas de pós-graduação e a professora responsável observavam o engajamento dos estudantes para que o maior número de discentes participassem, para que fosse possível analisar a percepção geral dos alunos sobre a utilização do jogo como estratégia pedagógica e ter resultados concretos quanto a isso.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de estatística básica, enquanto as informações qualitativas foram tratadas por análise interpretativa, permitindo avaliar a percepção dos alunos sobre a utilização do jogo como estratégia pedagógica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Apresentação dos jogos didáticos

Os seis jogos didáticos desenvolvidos pelos estudantes são sintetizados na Tabela 1 abaixo, destacando as datas de aplicação, seus formatos e conteúdos abordados. Importante ressaltar que os dois primeiros grupos tiveram maiores dificuldades na aplicação do material didático, por serem os pioneiros e não estarem familiarizados com o formato. Logo, os próximos grupos obtiveram maior sucesso, em especial, com maior interação dos participantes.

Tabela 1. Caracterização dos jogos didáticos desenvolvidos e aplicados na disciplina de Mecânia dos Solos.

Jogo	Data de aplicação	Formato do jogo	Conteúdo abordado
Jogo 1	08/09/25	Quiz (estilo Show do Milhão e Palavras Cruzadas)	Origem do solo
Jogo 2	08/09/25	Jogo das três dicas	Estado do solo
Jogo 3	14/10/25	Jogo de perguntas e respostas com uso de campainha (estilo Rock Bowl)	Classificação dos solos
Jogo 4	14/10/25	Jogo de perguntas e respostas com jogadas especiais (cartas/envelopes) e tempo cronometrado (estilo Quem quer ser um milionário?, Show do Milhão e Passa ou repassa)	Compactação dos solos
Jogo 5	25/11/25	Quiz (estilo Show do Milhão)	Tensões nos solos
Jogo 6	25/11/25	Quiz (estilo Show do Milhão e Verdade ou Consequência)	Permeabilidade dos solos

Durante a aplicação dos jogos foram identificados acertos e limitações recorrentes entre os grupos. Dentre os aspectos positivos, a maior parte dos jogos baseava-se em um ou mais jogos conhecidos da plateia, mas de forma mais abrangente os alunos mesclavam conceitos de outros jogos e criavam um novo jogo misto. Os alunos utilizavam de questões objetivas e discursivas, perguntas com textos e/ou cálculos, exemplos práticos na Engenharia, uso de tempo de resposta, divisões entre níveis (fácil, médio e difícil), mostrando bem a parte conceitual da disciplina e provocando a rápida ativação da memória e de habilidades de argumentação, a organização do pensamento e a comunicação do raciocínio.

Os grupos explicavam as regras antes, entretanto, nem todos grupos conseguiram comunicá-las de maneira clara. Contudo, a dinâmica ativou o senso de justiça e a atenção dos colegas, que passaram a intervir quando alguém burlava as regras, solicitando a repetição da jogada ou evidenciando que isso descumpria as normas iniciais estabelecidas. Como acertos tem-se também que o uso de sistemas de pontuações e premiações fez com que a competição ficasse mais divertida e acirrada, isso mostra estratégias dos discentes para deixar o jogo dinâmico, divertido e envolvente.

Notou-se muitas vezes que os alunos apresentaram dificuldades na organização do tempo, desde a chamada das perguntas e das respostas até ajustes relacionados às regras. Os grupos também perdiam muito com a organização dos recursos audiovisuais (QR Code, roleta virtual, visual de *slides*), com o controle manual do placar e ao responder uma pergunta de teor difícil, configurando-se como limitações da atividade. Mas isso era esperado, pois a metodologia ativa ainda está em fase de testes na Universidade Federal de Goiás, e mostra que em jogos didáticos, tanto o corpo docente e como o corpo discente estão sempre desenvolvendo novas habilidades, como se pode destacar nesse caso de organização e planejamento.

Os critérios adotados para a avaliação dos jogos permitiram analisar a parte conceitual e teórica dos alunos como também competências intrapessoais e cognitivas. Os grupos eram liderados por um aluno, o que estimulava a capacidade de liderança. Os critérios de dinamismo e criatividade do jogo e envolvimento da turma ressaltam a competência de adaptação às diferentes situações durante o jogo e como adequar um jogo geral para um tema geotécnico específico. Além de explorar a criatividade, a competitividade dos grupos e a habilidade de criarem mecanismos que promovam interação e engajamento. Por outro lado, critérios como grau de dificuldade das perguntas e qualidade das respostas, tem menos aceite por parte dos alunos, por exigir um domínio maior de todo o conteúdo da disciplina. Contudo, alguns grupos se destacavam por conseguir corrigir as respostas erradas sob seu entendimento, mas fundamentados nos conceitos da disciplina, de maneira clara e objetiva e, ainda, gerar discussões entre a turma e a professora responsável.

3.2 Análise do questionário

No estudo a população total foi de 36 alunos, sendo 23 homens e 13 mulheres. A amostra (coleta de dados por meio do questionário) consistiu em 10 participantes, o que representa 27,8% de retorno dos alunos matriculados na disciplina. Nesse caso, é uma amostra não probabilística por adesão voluntária. A Figura 1 mostra como é caracterizado o perfil dos participantes. Cerca de 90% dos participantes do questionário pertenciam ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e somente 10% ao curso de Engenharia Civil. A distribuição dos participantes da pesquisa quanto ao sexo demonstram uma predominância 70% masculina e 30% feminina. Essa distribuição na amostra condiz com a população inicial que também é majoritariamente masculina, desse modo esse aspecto se manteve. A distribuição etária dos participantes concentrou-se

majoritariamente em estudantes com 20 anos de idade, que corresponderam a 40% da amostra, enquanto as faixas etárias de 18 e 28 anos representaram, cada uma, 10% dos respondentes. Esse fato era esperado e sugere que a maioria dos participantes dos jogos didáticos aplicados na disciplina está no início de sua carreira profissional e fazem parte da geração Z. Segundo Yawson e Yamoah (2020) essa geração é nativa digital, o que explica sua afinidade com jogos, ambientes digitais, dinâmicas interativas e domínio de recursos audiovisuais que foram utilizados durante a elaboração e apresentação dos jogos.

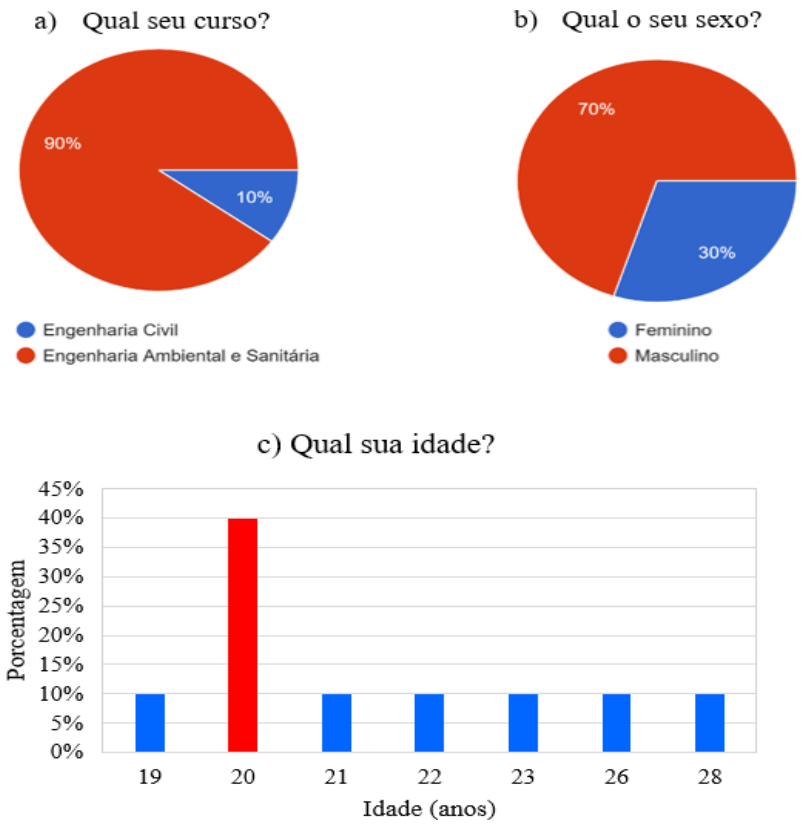


Figura 1. Caracterização do perfil dos participantes (a) curso, (b) sexo e (c) idade.

Em relação aos jogos didáticos 50% dos entrevistados concordaram e 30% concordam plenamente que a elaboração dos jogos didáticos ajudou a entender o conteúdo. Quanto à contribuição exclusiva da participação nos jogos didáticos para o entendimento do conteúdo, 50% dos respondentes declararam que discordam, 30% que não sabem e 10% concordam ou concordam plenamente. Isso demonstra que o processo de elaboração é sim benéfico para fixação do conteúdo, uma vez que a participação isolada, sem ter conhecimentos prévios sobre os conceitos abordados nos jogos, não é tão efetiva, pois o aluno fica alheio e pode resultar em menor envolvimento do estudante com a atividade.

Quanto ao desempenho individual nas verificações de aprendizagem, a maioria dos participantes concorda (50%) ou concorda plenamente, e (20%), que foi favorecida durante o exame por ter contribuído com a elaboração dos jogos. Esses números indicam que o envolvimento ativo na elaboração do recurso didático contribuiu para a consolidação dos conteúdos da disciplina. Na etapa de elaboração os discentes estudam os conceitos para formular perguntas pertinentes, e logo eles têm domínio prévio para retirar dúvidas dos colegas durante a aplicação. Metade dos participantes (50%) concordaram e 10% concordam plenamente que o seu desempenho nas provas foi favorecido pela participação em jogos dos outros grupos. O que é uma incoerência ao responderem, visto que 50% dos participantes disse acima que apenas a participação nos jogos didáticos não ajudou na aprendizagem. Conforme Buckley e Doyle (2017) e Subhash e Cudney (2018), a gamificação pode influenciar positivamente o desempenho em atividades avaliativas, pois os alunos passam a ser mais protagonistas daquele conteúdo e isso reflete nas provas, pois espera-se que o discente absorva melhor o conteúdo e por conseguinte tenha melhor desempenho acadêmico comparando-se à participação passiva em atividades tradicionais.

As respostas às perguntas relacionadas à percepção dos estudantes sobre se os jogos didáticos favoreceram a interdisciplinaridade, entendida como a integração entre conhecimentos de Tecnologia da Informação e de Geotecnia, indicam que 60% dos participantes concordam plenamente que tanto elaborar como participar dos jogos exige conhecimentos que vão além da sala de aula. Subhash e Cudney (2018)

destacam que criar e aplicar um jogo é mais do que aplicar conceitos, exige-se também uso de ferramentas digitais (QR Code, campainhas, *softwares* de criação de visuais, *design* gráfico), planejamento (controle de tempo, premiações, contagem de pontos) e lógica (estruturação das regras do jogo e na resolução de questões).

No que diz respeito aos jogos didáticos favorecerem a dinâmica das aulas, 70% dos participantes concordam plenamente. Esse fato é destacado também por Subhash e Cudney (2018) e Chrusciak e Lopes (2024) , ao afirmarem que o ambiente de aprendizado torna-se mais dinâmico e eficaz, uma vez que é cultivado o interesse dos discentes em adquirir conhecimento, onde o "aprender" deixa de ser tedioso e passa a ser fascinante para a grande maioria por utilizar essa inovação educacional.

Por trabalharem em equipe, 70% dos participantes concordam plenamente que a atividade contribuiu para melhorar o seu relacionamento interpessoal com seus colegas. Esse resultado está em consonância com a literatura sintetizada por Subhash e Cudney (2018), que descrevem que o aprendizado baseado em jogos promove o trabalho individual e em equipe, a competição entre os alunos, a comunicação, a motivação, engajamento e a interação social no ensino superior. Segundo os autores, jogos didáticos criam ambientes de colaboração, pois os estudantes tem que negociar regras, compartilhar conhecimento, ter senso de justiça, o que influencia no melhor estreitamente das relações interpessoais. Essas características fazem com que exista desenvolvimento também de competências sociais importantes para a formação de profissionais na Engenharia.

O impacto dos jogos didáticos vinculado à questão "Quanto você recomendaria o jogo que você elaborou para um colega estudar para a disciplina?" foi favorável. A Figura 2 mostra que a maior parte dos estudantes avaliou de forma positiva, já que 70% das respostas, estão nos níveis mais elevados de recomendação. Para a maioria recomendar o uso dos jogos, observa-se que os estudantes perceberam que é um recurso eficaz para apoiar o processo de ensino-aprendizagem. Quanto às respostas nos níveis inferiores de recomendação, é apontado que existem percepções diversas, mas em geral a aceitação da metodologia ativa é elevada. Isso mostra mais uma contradição, pois 50% dizem que a exclusiva participação não ajudou na aprendizagem, mas após confeccionado seu jogo, eles o recomendam para auxiliar no processo de aprendizagem.

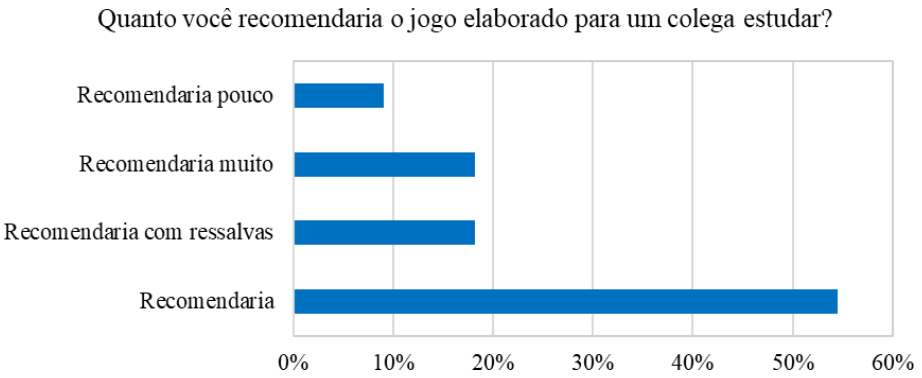


Figura 2. Impacto dos Jogos Didáticos

Em referência aos critérios avaliativos mais eficientes para avaliar o conhecimento individual da disciplina, o critério de envolvimento da turma foi frequentemente apontado como mais eficiente, sendo selecionado por 60% dos partipantes, o que subtende-se que a maioria dos estudantes considera que a participação ativa e a interação coletiva foram relevantes. Em seguida, a variabilidade das perguntas, dinamismo e criatividade do jogo, com 50% e 50%, respectivamente, foram destacadas. Esse fato sugere que jogos com características mais diversificadas, contextualizadas e em diferentes níveis de conhecimento são mais adequados para compreensão e participação em massa das atividades. Em contrapartida, o grau de dificuldade e a qualidade das respostas, representam ambos 20%, indicando que avaliações de conteúdo mais individualizadas têm menor peso na percepção dos estudantes. Tais resultados mostram que no contexto de jogos didáticos, os participantes tem maiores preferências por abordagens com maior engajamento, interação e diversidade, o que está de acordo com observado por Subhash e Cudney (2018) no campo sobre metodologias ativas em ambientes gamificados.

Quanto à questão discursiva sobre os pontos positivos e negativos na elaboração dos jogos didáticos, os principais pontos positivos citados de forma geral são associados ao prazer e diversão de elaborar e participar do jogo didático, ao estímulo a criatividade para elaborar perguntas variadas dentro do conteúdo

ministrado e ao aprofundamento da temática desenvolvida por cada grupo que passa a constituir uma abordagem diferente de se estudar. Otimização, gestão, envolvimento da plateia e busca por jogos mais interativos são pontos negativos destacados pelos discentes, muito relacionados a como tornar dinâmica e potencializada a participação da turma. Outro ponto negativo apontado foi que, em determinados casos, diferentes grupos desenvolveram jogos com ideias semelhantes, o que reduziu a diversidade das abordagens e dos desafios propostos.

Já em relação à participação nos jogos didáticos, os pontos positivos de destaque foram as premiações e a competição entre os grupos. Outro ponto benéfico citado por grande parte dos participantes foi a melhor fixação de conteúdo e uma maneira de aprender de forma alternativa, o que alguns deles consideraram o processo divertido por entender o conteúdo de uma forma mais descontraída e motivados. A apresentação pouco clara das regras, a desvantagem para estudantes mais introvertidos, em razão da necessidade de comunicação constante, e a participação parcial da turma, decorrente da ausência de alguns alunos, foram apontadas como falhas observadas durante a aplicação dos jogos em sala de aula.

Por fim, os estudantes sugeriram propostas de melhorias para aprimorar o uso de jogos didáticos no ensino de Geotecnia. Dentre as propostas principais foi notada a necessidade de melhores justificativas das respostas consideradas erradas, isso infere que os elaboradores dos jogos devem ter mais domínio do conteúdo e evita que parte dos alunos tenham tendência de responder de forma muito superficial. Outra proposta foi em relação à organização das ideias durante a elaboração dos jogos, o que impactou a fluidez das dinâmicas propostas. Esse ponto crítico mostra que embora a atividade promova o ensino-aprendizagem mais ativo, ainda existem competências como planejamento, síntese e estruturação lógica que necessitam de melhor desenvolvimento.

4 CONCLUSÕES

Este estudo ofereceu uma análise sobre a eficiência da inclusão de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem na área de Geotecnia. A elaboração e apresentação dos jogos didáticos mostrou-se como uma excelente ferramenta didática de ensino. Elaborar os jogos estimulou os discentes a fazer pesquisas nas referências bibliográficas da disciplina e em outros locais, fazendo com que o conteúdo fosse melhor assimilado. Outro ponto positivo, foi a promoção de uma melhor organização, pois era necessário ter controle do tempo e da função de cada componente do grupo para que o jogo fosse apresentado de maneira clara, concisa e no tempo adequado. A apresentação dos jogos trouxe engajamento entre os alunos participantes e os alunos elaboradores. Como os alunos já estão familiarizados com o conceito de engajamento nas redes sociais, a utilização desse termo como ponte para introduzir conceitos técnicos da Geotecnia, constitui uma estratégia didática que potencializa a compreensão, estimula a participação e torna o processo de aprendizagem mais significativo. Os jogos didáticos elaborados mesmo com limitações, podem ser utilizados em turmas posteriores da disciplina e provocar discussões de melhorias, sendo considerado um material pedagógico em constante desenvolvimento.

Em relação à avaliação da proposta pedagógica pelos discentes, observou-se satisfação dos estudantes quanto à eficiência dos jogos didáticos no ensino de Geotecnia, mesmo com a existência de pontos a serem aprimorados. A maioria dos estudantes considerou os jogos estratégicos para fixação de conteúdo e melhor engajamento da turma, e os recomendam a outros colegas.

Conclui-se que a inclusão de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem na área da Geotecnia é vantajosa, melhorando a retenção de conhecimento dos alunos e sendo uma nova alternativa a complementar o ensino tradicional, com potencial para enriquecer o aprendizado também em outras áreas da educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Borges, C. R., Chrusciak, M. R., Lopes, B. C. F. L. (2024). A experiências de docentes no desenvolvimento e implementação de metodologias ativas no ensino de geotecnia. In: XXI Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica- COBRAMSEG 2024, Balneário Camboriú. *Anais...* COBRAMSEG. DOI: DOI: 10.47094/COBRAMSEG2024/131.

Buckley, P., Doyle E. (2017). Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market. *Computers & Education,* v. 106, p.43-55. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.009

Cardoso, G. A. F., Chrusciak, M. R., Cordao-Neto, M. P., Lopes, B. C. F. L. (2023). UnSaLuDo: The development of an educational board game on unsaturated soil mechanics, *E3S Web of Conferences*, v. 382,

p. 24008. DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338224008.

Chrusciak, M. R., Lopes, B. C. F. L. (2024). Considerações de educadores sobre Inovação na Educação de Mecânica dos Solos um estudo de caso do projeto GeoFUN. In: XXI Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica- COBRAMSEG 2024, Balneário Camboriú. *Anais...* COBRAMSEG. DOI: DOI: 10.47094/COBRAMSEG2024/126.

Chrusciak, M. R., Luz, H. K. M., Souza, R. D., Lopes, B. C. F. L. (2024). The development and evaluation of an educational board game on basic geotechnical soil characterization. *Soils and Rocks*, v. 47, n. 2, p. 1–12. DOI: https://doi.org/10.28927/SR.2024.003723

Luchesi, B. M., Lara, E. M. de O., Santos, M. A. (2022). Guia Prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem. *In:* Guia prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem. UFMS. https://repositorio.ufms.br

Mascarenha, M. M. A., Jesus, A. S., Gonzaga, C. M. O., Silva, T. J. L., Lopes, B. C. F. L. (2024). Elaboração de jogo didático para fins de ensino e aprendizagem em solos tropicais na pós-graduação. . In: XXI Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica- COBRAMSEG 2024, Balneário Camboriú. *Anais...* COBRAMSEG. DOI: 10.47094/COBRAMSEG2024/131

Moraes, F. A., Soares, M. H. F. B. (2021). A proposal for the elaboration of a pedagogical game from the formulation of conceptual schemes. *Educação em Revista,* v. 37, e 25000. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-469825000.

Subhash, S., Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior,* v.87, p.192-206. DOI: https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028

Yawson, D. E., Fred Amofa Yamoah, F. A. (2020). Understanding satisfaction essentials of E-learning in higher education: A multi-generational cohort perspective. *Heliyon,* v. 6, n. 11. DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05519