PERFIL DA LOGÍSTICA: UM JOGO EDUCACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Marianna Cruz Campos Pontarolo (UFERSA)

Ana Beatriz de Araujo Silva (UFERSA)

Stephani Beatriz Olimpio da Costa (UFERSA)

Natália Veloso Caldas de Vasconcelos (UFERSA)

Este artigo apresenta e analisa a aplicação do jogo educacional "Perfil da Logística" como estratégia de game-based learning no ensino da disciplinas de Logística e Gestão de Redes de Suprimentos I, no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). O jogo, inspirado na mecânica de dicas progressivas do Perfil®, foi desenvolvido para revisar e consolidar conceitos fundamentais de logística e gestão da cadeia de suprimentos, organizados em quatro categorias temáticas. O estudo caracteriza-se como um estudo de caso de abordagem mista, com coleta de dados realizada por meio de questionário estruturado em escala Likert, entrevista semiestruturada com as facilitadoras e observação participante. Os resultados indicam percepção positiva dos estudantes quanto ao potencial de transferência do conhecimento para contextos reais, ao estímulo à análise crítica e ao fortalecimento do trabalho em equipe, dimensão que obteve os maiores índices de engajamento coletivo. As facilitadoras destacaram forte engajamento inicial impulsionado pela competitividade, ao mesmo tempo em que identificaram a necessidade de mecanismos de equilíbrio para sustentar a motivação de equipes em desvantagem no placar. O estudo contribui para a literatura ao documentar uma experiência estruturada de game-based learning na Engenharia de Produção, oferecendo evidências sobre percepção de aprendizagem e desenvolvimento de competências profissionais, além de disponibilizar um recurso pedagógico original registrado junto ao INPI e replicável em diferentes turmas e instituições.

Palavras-chave: *game-based learning; gamificação; aprendizagem ativa; logística; Engenharia de Produção.*

1. Introdução

As diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia (Brasil, 2019) estabelecem que o egresso deve apresentar, características de visão sistêmica e humanística, capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares, de liderar com ética, de comunicar-se com clareza e de aprender de forma autônoma diante de contextos em constante transformação. Essas competências de tomada de decisão estruturada, o raciocínio sistêmico e a colaboração em equipe não surgem espontaneamente ao longo da graduação, precisando ser intencionalmente cultivadas por meio de práticas pedagógicas que aproximem o estudante de situações reais e interdisciplinares, como por meio de metodologias ativas.

Freeman et al., (2014) demonstraram que metodologias ativas elevam o desempenho em avaliações, além de favorecer a compreensão aprofundada de conceitos e o desenvolvimento de competências cognitivas. Os resultados apontam redução significativa nas taxas de reprovação, que superam 33% em modelos tradicionais para 21,8% em ambientes de aprendizagem ativa, que contribuem diretamente para a retenção dos estudantes. Assim como benefícios como fortalecimento da autonomia, capacidade de resolução de problemas complexos e preparação profissional.

Além das estratégias mais utilizadas como Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e projetos, destacam-se a gamificação, serious games e game-based learning por sua capacidade de tornar o processo de aprendizagem mais interativo, experiencial, significativo, gerando efeitos positivos em aspectos motivacionais, comportamentais e cognitivos, que promovem maior engajamento, participação e retenção de conhecimento (Krath; Schürmann; Von Korflesch, 2021). A aplicação de jogos educacionais contribui para o desenvolvimento de competências técnicas e profissionais, com tomada de decisão, trabalho em equipe, liderança, pensamento sistemático e resolução de problemas complexos, reforçando que esse tipo de abordagem aproxima a teoria e prática e prepara estudantes para os desafios reais da atuação em engenharia (Pontarolo, et al., 2024).

Diante desse cenário, o presente estudo apresenta e analisa a aplicação do jogo educacional ‘Perfil da Logística’, desenvolvido para apoiar o ensino de conceitos fundamentais de logística e gestão da cadeia de suprimentos por meio de mecânicas de *game-based learning* e elementos de gamificação. O jogo busca estimular a revisão de conteúdos, a tomada de decisão e a interação colaborativa entre os estudantes. Assim, este artigo tem como objetivo analisar a contribuição do jogo para a percepção de aprendizagem e para o desenvolvimento de competências profissionais em estudantes de Engenharia de Produção da Universidade

Federal Rural do Semi-Árido, campus Angicos.

2. Referencial teórico

2.1 Aprendizagem ativa

A aprendizagem ativa consiste em métodos de ensino que promovem o engajamento do estudante no processo de aprendizagem, exigindo sua participação em atividades, reflexões e construção do conhecimento. Diferentemente do modelo tradicional, no qual o aluno assume uma postura predominantemente passiva como receptor de informações, essa abordagem o coloca como protagonista do processo de ensino-aprendizagem (Prince, 2004). No ensino de engenharia, as metodologias ativas tornam-se relevantes por favorecerem o desenvolvimento do pensamento crítico, criativo e sistêmico, além de aproximarem teoria e prática. Dessa forma, contribuem para a formação de profissionais mais preparados para lidar com novas tecnologias e desafios organizacionais (Martinez, 2021).

No contexto da Engenharia de Produção, a aplicação de metodologias ativas, aliadas à gamificação, especialmente em áreas como gestão operacional, engenharia do produto, processos produtivos e operações logísticas, promove a transformação de atividades tradicionalmente operacionais em experiências mais dinâmicas, motivadoras e eficientes para o processo de aprendizagem (Warmelink, et al., 2020).

Nesse sentido, metodologias fundamentadas na aprendizagem ativa apresentam potencial para ampliar o engajamento discente, fortalecer a permanência acadêmica e favorecer a assimilação de conteúdos complexos em diversas áreas tecnológicas, com destaque para a Engenharia (Freeman et al., 2014). Ademais, estratégias associadas ao uso de jogos educacionais e à gamificação contribuem para um maior envolvimento técnico, estímulo à inovação e melhoria do desempenho dos estudantes dentro e fora da sala de aula (Krath; Schürmann; Von Korflesch, 2021)

2.2 Game-based learning e gamificação

O *Game-based learning* (GBL) consiste na utilização de jogos como estratégia pedagógica para tornar o ensino mais dinâmico e compreensível, integrando elementos lúdicos aos objetivos educacionais. Essa metodologia ativa favorece o desenvolvimento cognitivo, social, emocional e motivacional dos estudantes, além de estimular pensamento crítico, resolução de problemas e aprendizagem por meio de feedback imediato, recompensas e desafios (Alotaibi , 2024).

A gamificação, por sua vez, refere-se à aplicação de elementos de jogos, como pontuações, rankings, recompensas, avatares e competições, em contextos não lúdicos, como educação, produtos, serviços e sistemas, visando aumentar engajamento, motivação e envolvimento dos participantes (Koivisto; Hamari, 2019; Sharma et al., 2024).

Koivisto e Hamari (2019), em sua revisão bibliográfica sobre gamificação, investigaram sua eficácia na promoção da motivação e influência sobre o comportamento humano. Os resultados evidenciaram predominância de efeitos positivos, sendo que 28,7% dos estudos analisados confirmaram integralmente suas hipóteses, destacando a gamificação como estratégia relevante para o engajamento, desenvolvimento de habilidades e mudanças comportamentais.

Krath, Schürmann e Von Korflesch (2021) realizaram uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de analisar as teorias que fundamentam a aplicação da gamificação e sua relação com metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem. O estudo destacou que a gamificação, quando associada a abordagens ativas, potencializa o engajamento, a motivação e a participação dos estudantes, além de favorecer a assimilação de conteúdos complexos por meio de experiências mais interativas e dinâmicas. Ademais, destacam que fatores emocionais e psicológicos, como senso de progresso, competição, recompensa e autonomia, influenciam diretamente os resultados obtidos, reforçando a relevância da gamificação como estratégia de apoio ao desenvolvimento acadêmico e cognitivo.

Diante do exposto, o jogo ‘Perfil da Logística’ fundamenta-se no *Game-based learning* (GBL), ao utilizar o próprio jogo como ferramenta central de aprendizagem. Além disso, incorpora elementos da gamificação, como desafios, pontuação e recompensas, associados ao desempenho dos participantes, detalhados nas Seções 4 e 5. A integração entre metodologias ativas, GBL e gamificação favorece maior engajamento, motivação e participação discente, além de contribuir para uma aprendizagem mais dinâmica e significativa.

2.3 Aplicação de jogos educacionais e gamificação no ensino universitário

Os jogos educacionais no ensino superior configuram-se como ferramentas voltadas à aprendizagem, capazes de promover motivação, sustentar competências cognitivas e facilitar a compreensão de conteúdos complexos por meio de experiências lúdicas e interativas. Além disso, favorecem a interação entre os discentes e surgem como alternativa para ampliar o engajamento em sala de aula, frequentemente comprometido por fatores como o uso excessivo de dispositivos digitais (Chen, 2025).

Montenegro-Rueda et al. (2023), em revisão sistemática de 18 estudos publicados entre 2018 e 2023, identificam a gamificação como estratégia inovadora para a transição do ensino tradicional às metodologias ativas no ensino superior. Observa-se maior aplicação nas áreas de Engenharia e Arquitetura (27,8%) e benefícios como maior motivação, interesse, desempenho acadêmico e melhoria na comunicação. Brandl e Schrader (2024) acrescentam, porém, a necessidade de que essas ferramentas sejam mais adaptáveis e centradas no estudante para atender às demandas da Educação 4.0, sendo mais flexíveis e escaláveis.

3. Metodologia

O estudo caracteriza-se como um estudo de caso de horizonte temporal transversal, cujo objeto é a aplicação do jogo "Perfil da Logística" em uma turma da disciplina de Logística e Gestão de Redes de Suprimentos I, no semestre de 2026.1, no curso de Engenharia de Produção da UFERSA. A abordagem é mista combinando dados quantitativos e qualitativos de forma complementar, o que permite triangular evidências e ampliar a profundidade analítica. Os dados foram coletados em um único momento, imediatamente após a sessão de jogo, caracterizando uma fotografia da percepção dos participantes naquele ponto específico do processo formativo (Saunders; Lewis; Thornhill, 2019).

3.1 Técnicas de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de três instrumentos complementares:

(a) Questionário estruturado aplicado aos estudantes: respondido por 11 dos 12 alunos presentes na sessão, o instrumento era composto por 11 questões: 10 em escala Likert de sete pontos, para conferir maior capacidade discriminatória ao instrumento (1 = discordo totalmente; 7 = concordo totalmente), voltadas à percepção de aprendizagem, desenvolvimento de competências, trabalho em equipe e auto-avaliação, e 1 questão aberta, na qual os respondentes foram solicitados a indicar três conceitos logísticos que consideraram relevantes trabalhados durante a partida.

(b) Entrevista semiestruturada com as facilitadoras: conduzida com as duas discentes que apoiaram a aplicação, uma monitora da disciplina e uma bolsista do projeto, a entrevista foi orientada por um roteiro de nove perguntas abertas, organizadas em quatro blocos temáticos: dinâmica da aplicação, evidências de aprendizagem percebidas, papel de facilitadora e sugestões de melhoria.

(c) Observação participante: a professora responsável e as facilitadoras registraram, ao

longo da sessão, comportamentos, reações e episódios relevantes para a análise qualitativa da dinâmica de jogo.

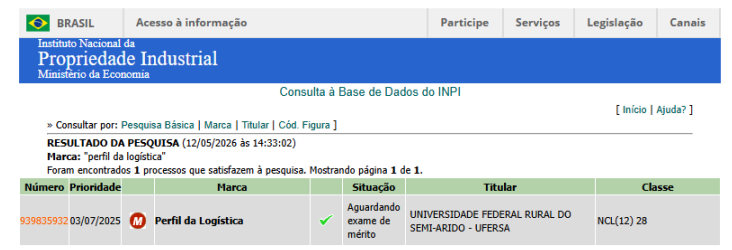
3.2 Técnicas de análise de dados

Os dados quantitativos provenientes da escala Likert foram analisados por meio de estatística descritiva, com vistas à caracterização do perfil de concordância dos estudantes em relação a cada assertiva. As respostas abertas do questionário foram submetidas a análise de frequência temática, com mapeamento das citações às quatro categorias do jogo. As entrevistas com as facilitadoras foram analisadas por meio de análise temática (Braun; Clarke, 2006), com identificação de temas recorrentes nas transcrições, organizados em torno dos blocos temáticos do roteiro de entrevista. A triangulação entre os três instrumentos permitiu confrontar e enriquecer as interpretações obtidas individualmente por cada fonte de dados.

4. Características e funcionamento do jogo 'Perfil da Logística'

O jogo "Perfil da Logística" foi desenvolvido no âmbito do projeto de ensino PG002-2024 – Estratégias para melhoria do processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas de Logística e Gestão da Informação, vinculado ao Departamento de Engenharias (DENGE) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), e aprimorado posteriormente pelo projeto PJ008-2026 – Plataforma de avaliação gamificada para desenvolvimento de competências em Engenharia de Produção. O jogo tem como inspiração o jogo de tabuleiro Perfil® (Grow), adaptando sua mecânica de dicas progressivas ao vocabulário e aos conceitos da logística empresarial. A marca 'Perfil da Logística' teve pedido de registro protocolado junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em 03 de julho de 2025, sob o número de processo 939835932, na classe NCL(12) 28, estando atualmente aguardando exame de mérito (Figura 1). Esse processo atesta a originalidade e a autoria institucional da obra, vinculada à UFERSA.

Figura 1 – Registro da marca "Perfil da Logística"



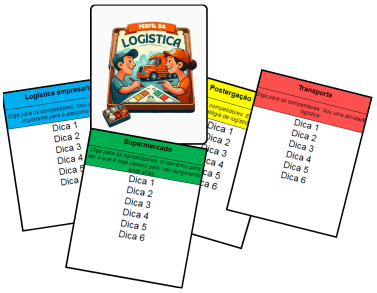
Fonte: INPI (2025)

O objetivo central do jogo é que os jogadores, individualmente ou em equipes, acumulem o maior número de pontos ao identificar corretamente os conceitos logísticos descritos nas cartas, a partir de dicas progressivamente mais específicas. O jogo é dirigido a estudantes de graduação em Engenharia de Produção e cursos afins, sendo aplicado preferencialmente ao final da primeira unidade da disciplina de Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I, como forma de revisão ao fechamento da unidade. Pode, todavia, ser utilizado em contextos de educação continuada, treinamentos corporativos e demais situações em que se deseje revisar ou consolidar os fundamentos da logística de forma ativa.

O jogo é composto por 40 cartas divididas nas quatro categorias temáticas, organizadas por cores, um tabuleiro em formato de trilha, fichas e pinos, contemplando os conteúdos discutidos na primeira unidade da disciplina baseado nas referências de Ballou (2006) e Novaes (2014). Cada carta contém 6 dicas progressivas sobre um conceito logístico (Ver Figuras 2 e 3):

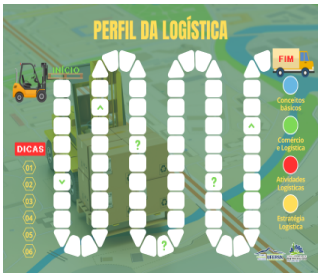
- **Azul – Conceitos Básicos:** abrange definições fundamentais da logística e da gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management – SCM), incluindo a distinção entre logística e SCM, os valores criados pela logística (de lugar, de tempo, de qualidade e de informação), a evolução histórica da área em suas quatro fases (atuação segmentada, integração rígida, integração flexível e integração estratégica).
- **Verde – Comércio e Logística:** contempla a relação entre o desenvolvimento do comércio moderno e as demandas logísticas, cobrindo formatos varejistas (armazéns gerais, comercialização por catálogos, supermercados, *shopping centers*, lojas de desconto e varejo sem loja), as necessidades do consumidor, a transação comercial sob a perspectiva do varejista e a evolução do perfil de oferta e demanda.
- **Vermelho – Atividades Logísticas:** abrange as atividades primárias (transporte, gerenciamento de estoques, processamento de pedidos e nível de serviço ao cliente) e as atividades de apoio (compras, cooperação com a produção, embalagem de proteção, manuseio de materiais, armazenagem e manutenção de informações).
- **Amarelo – Estratégia Logística:** trata do planejamento logístico em seus três horizontes temporais (estratégico, tático e operacional), das principais diretrizes para a formulação de estratégias: custo total, distribuição diferenciada, estratégia mista, *postponement*, consolidação e padronização.

Figura 2 – Exemplos de cartas do jogo



Fonte: Autoras (2025)

Figura 3 – Tabuleiro do jogo



Fonte: Autoras (2025)

A partida pode ser realizada individualmente ou em equipes de até cinco integrantes. As rodadas ocorrem em sentido horário, com a equipe da vez escolhendo uma dica por vez e dispondo de 30 segundos e um único palpite para identificar o conceito. Em caso de erro, a vez passa à equipe seguinte, que pode reler a última dica ou avançar para a próxima. A carta permanece em jogo até que o conceito seja acertado ou todas as seis dicas sejam reveladas.

A pontuação é inversamente proporcional ao número de dicas utilizadas: nas cartas regulares, o acerto na primeira dica vale 12 casas, reduzindo 2 casas a cada dica adicional. Nas cartas difíceis, a escala inicia em 14 casas. Um mecanismo adicional premia a equipe leitora quando outra equipe acerta, incentivando a atenção ao longo de toda a partida. O tabuleiro conta ainda com casas especiais de interrogação, nas quais a equipe que nelas parar deve responder a uma carta adicional, introduzindo um elemento de aleatoriedade à disputa. Estas regras são apresentadas aos alunos antes de iniciar o jogo com o suporte de um manual de instruções.

Figura 4 - Apresentação do jogo



Fonte: Autoras (2025)

Figura 5 - Parte externa do manual de instruções



Fonte: Autoras (2025)

5. Aplicação do jogo

A aplicação relatada neste artigo ocorreu durante o semestre letivo de 2026.1, em uma aula da disciplina de Logística e Gestão de Redes de Suprimentos I, ofertada pelo Departamento de Engenharias (DENGE) da UFERSA, com carga horária total de 60 horas (4 créditos). O jogo

integra formalmente o planejamento pedagógico da disciplina, compondo parte da avaliação da primeira unidade, o que confere à atividade caráter somativo além do formativo.

A sessão teve duração aproximada de duas horas e foi conduzida pela professora responsável pela disciplina com o apoio de duas discentes facilitadoras: uma monitora da disciplina e uma bolsista vinculada ao projeto de ensino contemplado no edital institucional AAMEG – Ações de Apoio à Melhoria do Ensino de Graduação. Ambas as facilitadoras já haviam participado de edições anteriores do jogo, o que as habilitou a apoiar os estudantes quanto às regras, à mediação das rodadas e à gestão do tempo durante a aplicação. Estiveram presentes 12 alunos, organizados em 4 equipes. (Ver Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Aplicação em 2026.1 com a facilitadora realizando a explicação



Fonte: Autoras (2025)

Figura 6 - Aplicação em 2026.1



Fonte: Autoras (2025)

6. Análise dos resultados da aplicação

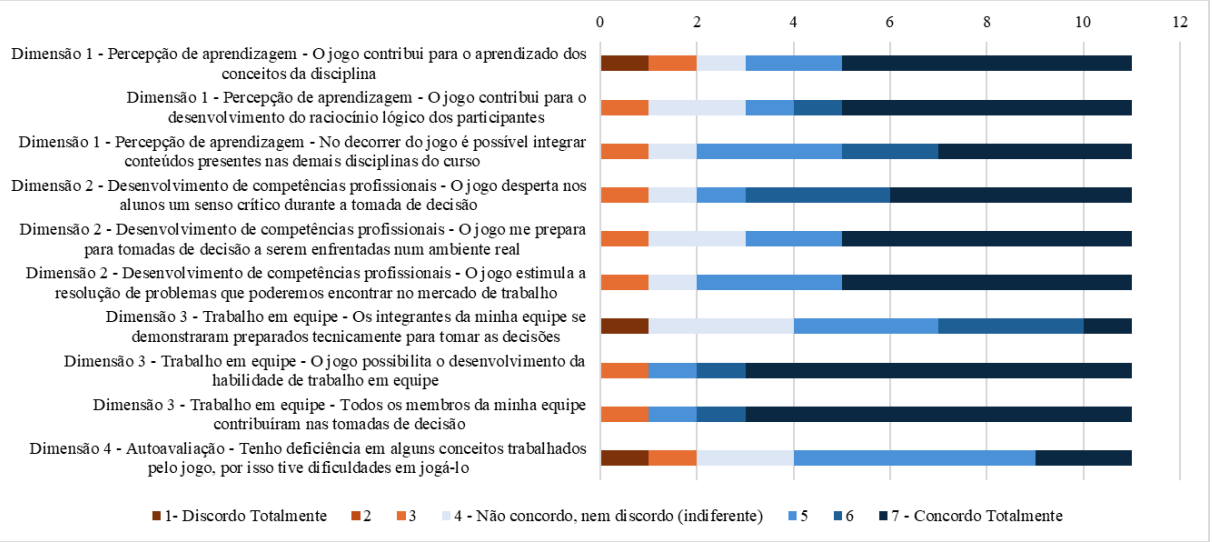
A análise das respostas ao questionário estruturado buscou identificar em que medida a experiência com o jogo foi percebida pelos estudantes como relevante para a aprendizagem, para o desenvolvimento de competências profissionais e para a dinâmica de trabalho em equipe, dimensões diretamente associadas aos objetivos da aprendizagem ativa (Freeman, et al., 2014; Prince, 2004). O instrumento foi respondido por 11 dos 12 participantes da sessão. A questão aberta solicitou aos estudantes que indicassem até três conceitos importantes trabalhados pelo jogo. As 11 respostas obtidas foram mapeadas às quatro categorias temáticas do "Perfil da Logística": Conceitos Básicos (azul), Comércio e Logística (verde), Atividades Logísticas (vermelho) e Estratégia Logística (amarelo). A categoria Atividades Logísticas foi a mais evocada, presente em 10 das 11 respostas (91%), seguida por Estratégia Logística (7 alunos; 64%), Conceitos Básicos (6 alunos; 55%) e Comércio e Logística (5 alunos; 45%). Observou-se que vários estudantes não se limitaram a nomear as categorias do jogo, citando subconceitos específicos como gerenciamento de estoque, armazenagem, processamento de

pedidos, manutenção da informação, cadeia de suprimentos e fases da logística. Esse comportamento indica processamento cognitivo mais profundo do que a simples memorização de rótulos, sugerindo que o jogo favoreceu a distinção entre conceitos correlatos dentro de uma mesma categoria (Ver Figura 7 e Tabela 1).

De modo geral, as respostas apontam percepção favorável dos estudantes em relação ao jogo. A dimensão 2 de competências profissionais obteve a maior média dimensional (5,82), com medianas de 6 e 7 nas três assertivas, sugerindo que os estudantes reconheceram no jogo potencial de transferência para contextos reais, resultado consistente com Krath, Schürmann e Von Korflesch (2021), para quem mecânicas lúdicas bem articuladas ao conteúdo curricular favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas de ordem superior. A dimensão 3 de trabalho em equipe destacou-se pelas maiores médias individuais do instrumento: Q4 ("o jogo possibilita o desenvolvimento do trabalho em equipe") e Q10 ("todos os membros contribuíram nas tomadas de decisão") empataram em 6,36, com mediana 7, indicando forte percepção de engajamento coletivo. Q1, contudo, apresentou média mais baixa nessa dimensão (4,82) e maior variabilidade (DP = 1,60), refletindo avaliações heterogêneas sobre o preparo técnico dos colegas de equipe.

A dimensão 1 de percepção de aprendizagem obteve média dimensional de 5,64; Q3 registrou o maior desvio-padrão do instrumento (2,07). O item reverso Q2 "tenho deficiência em alguns conceitos, por isso tive dificuldades em jogá-lo", da dimensão 4 de autoavaliação obteve média de 4,64 e mediana 5, indicando que boa parte dos estudantes reconheceu alguma lacuna conceitual durante a partida. Esse resultado pode ser interpretado como evidência de metacognição: reflexão sobre o próprio aprendizado, considerada um produto desejável da aprendizagem ativa (Prince, 2004).

Figura 7 - Análise da percepção discente



Fonte: Autoras (2025)

Tabela 1 - Análise estatística das respostas discentes

Questões	x̄	md	DP	Dimensões	x̄	md	DP
Q3 - O jogo contribui para o aprendizado dos conceitos da disciplina	5,5	7	2,1	Dimensão 1 - Percepção de aprendizagem	5,6	6	1,6
Q6 - O jogo contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos participantes	5,8	7	1,5				
Q9 - No decorrer do jogo é possível integrar conteúdos presentes nas demais disciplinas do curso	5,6	6	1,4				
Q5 - O jogo desperta nos alunos um senso crítico durante a tomada de decisão	5,9	6	1,4	Dimensão 2 - Desenvolvimento de competências profissionais	5,8	7	1,4
Q7 - O jogo me prepara para tomadas de decisão a serem enfrentadas num ambiente real	5,7	7	1,6				
Q8 - O jogo estimula a resolução de problemas que poderemos encontrar no mercado de trabalho	5,8	7	1,5				
Q1 - Os integrantes da minha equipe se demonstraram preparados tecnicamente para tomar as decisões	4,8	5	1,6	Dimensão 3 - Trabalho em equipe	5,8	7	1,5
Q4 - O jogo possibilita o desenvolvimento da habilidade de trabalho em equipe	6,4	7	1,3				
Q10 - Todos os membros da minha equipe contribuíram nas tomadas de decisão	6,4	7	1,3				
Q2 - Tenho deficiência em alguns conceitos trabalhados pelo jogo, por isso tive dificuldades em jogá-lo	4,6	5	1,7	Dimensão 4 - Autoavaliação	4,3	4,8	2

Fonte: Autoras (2025)

A análise temática das entrevistas com as facilitadoras permitiu identificar temas recorrentes organizados em torno dos quatro blocos do roteiro de entrevista (Braun; Clarke, 2006). Quanto à dinâmica da aplicação, ambas avaliaram positivamente o engajamento inicial dos estudantes, atribuindo-o ao caráter competitivo do jogo e à motivação gerada pela disputa entre equipes. Contudo, as duas facilitadoras identificaram momentos de menor participação ao longo da partida, associados à percepção de desvantagem no placar: alunos em posições menos favoráveis no tabuleiro tenderam a perder o ritmo ou demonstrar desinteresse. Esse achado é consistente com a literatura sobre gamificação, que aponta a necessidade de

mecanismos de equilíbrio para sustentar a motivação de todos os participantes ao longo da sessão, um risco em ambientes competitivos (Koivisto; Hamari, 2019). Em relação às regras, houve compreensão satisfatória desde as primeiras rodadas, com dúvidas pontuais sobre a quantidade de dicas permitidas, a possibilidade de reler dicas anteriores e o controle do tempo de resposta.

No tema referente às evidências de aprendizagem percebidas, as duas facilitadoras identificaram momentos em que os estudantes demonstraram reconhecer e conectar conceitos trabalhados em sala de aula, com destaque para as categorias Comércio e Logística e Atividades Logísticas. Ambas apontaram as cartas de Conceitos Básicos como as de maior dificuldade, atribuindo isso ao caráter mais teórico, em contraste com as demais, cujos conteúdos guardam maior correspondência com situações do cotidiano e do mercado de trabalho. Esse resultado converge com os dados quantitativos do questionário discente.

Sobre o papel de facilitadora, as entrevistadas relataram experiências distintas em relação ao momento em que vivenciaram o jogo como jogadoras quando foram discentes da disciplina. Enquanto alunas participantes, descreveram a experiência como mais imersiva e desafiadora, marcada pela insegurança diante da exposição de palpites. Na condição de facilitadoras, a familiaridade prévia com o jogo conferiu maior segurança para mediar dúvidas, gerenciar o tempo e acompanhar o raciocínio dos grupos. Ambas avaliaram a experiência como gratificante e destacaram o suporte da equipe do projeto como fator determinante para a segurança na condução da sessão.

Por fim, no tema das sugestões de melhoria, as duas facilitadoras convergiram quanto ao tabuleiro: seu tamanho reduzido dificultou a visualização do avanço das equipes, especialmente em turmas maiores, e sua ampliação poderia intensificar a percepção de competição entre os participantes. Quanto ao tempo, as avaliações foram complementares: uma das facilitadoras considerou as duas horas adequadas, alertando que uma redução impactaria negativamente a experiência e a absorção dos conteúdos, além de possibilitar mais dinamicidade.

7. Análise da estratégia do jogo e dimensão pedagógica

O manual do jogo sugere estratégias que revelam sua dimensão pedagógica: discutir coletivamente antes de responder, mobilizar o conhecimento prévio dos integrantes da equipe e utilizar a lógica de eliminação para convergir sobre a resposta correta. Tais orientações estimulam processos cognitivos de ordem superior, análise, síntese e avaliação, alinhados às

premissas da aprendizagem ativa, cujos benefícios em cursos de ciências exatas e engenharia são amplamente documentados na literatura (Freeman, et al. 2014; Prince, 2004).

A estrutura do jogo articula, simultaneamente, elementos de competição (pontuação e avanço no tabuleiro) e colaboração (deliberação intragrupo), dinâmica amplamente identificada na literatura de gamificação como fator de engajamento e motivação intrínseca (Koivisto, Hamari, 2019; Krath, Schürmann, Von Korflesch, 2021).

Essa dinâmica de trabalho em equipe, ainda que em pequenos grupos, é relevante para a formação profissional, pois atende a uma demanda direta do mercado de trabalho, uma vez que os empregadores identificam a capacidade de trabalhar em equipe como uma lacuna crítica na preparação dos estudantes de engenharia. A configuração em equipes pequenas também favoreceu a deliberação intragrupo e a participação ativa de todos os membros, em consonância com os princípios da aprendizagem colaborativa, embora também sejam válidos para grupos maiores (inferiores a 50) (Prince, 2004).

As regras de pontuação e acerto imediato do jogo "Perfil da Logística" reforçam o aprendizado através do feedback instantâneo, uma característica central para elevar o interesse e os resultados educacionais. O aprendizado baseado em jogos demonstra aumentar a motivação ao fornecer recompensas em tempo real (Alotaibi ,2024).

8. Considerações finais

As conclusões deste estudo confirmam que o objetivo de analisar a contribuição do jogo "Perfil da Logística" para a percepção de aprendizagem e o desenvolvimento de competências profissionais foi atingido. Os resultados indicam que os participantes tiveram uma percepção positiva, destacando o potencial de transferência do conhecimento para contextos reais e o fortalecimento do trabalho em equipe, que apresentou os maiores índices de engajamento coletivo. A dinâmica também favoreceu o desenvolvimento da capacidade de análise crítica, levando os alunos a refletirem sobre suas próprias lacunas conceituais durante a aplicação.

Paralelamente, as facilitadoras observaram um forte engajamento inicial impulsionado pela competitividade, embora tenham identificado a necessidade de mecanismos que sustentem a motivação de equipes em desvantagem no placar, fator igualmente apontado na literatura (Prince, 2004).

Embora apresente evidências de engajamento, este estudo apresenta limitações, como o seu horizonte temporal transversal, no qual os dados foram coletados em um único momento após a sessão de jogo. Além disso, a pesquisa contou com uma amostra reduzida de 11

respondentes e a ausência de um grupo de controle para fins comparativos, o que restringe a generalização dos resultados para além deste caso específico Tais fatores indicam recomendações de estudos futuros com amostras mais amplas e análises longitudinais para consolidar os impactos pedagógicos observados, além de uma análise no desempenho avaliativo formal (notas) dos estudantes.

O estudo oferece uma contribuição pedagógica ao disponibilizar o jogo "Perfil da Logística" como um recurso lúdico educativo adaptado a conteúdos específicos da área de Logística, apresentando uma dinâmica de dicas progressivas e um sistema de pontuação estruturado que estimula o engajamento e a revisão ativa de conceitos. No escopo institucional, o jogo consolida-se como um produto educacional original vinculado à UFERSA, com registro de marca protocolado junto ao INPI, o que atesta sua autoria e viabiliza a replicabilidade da ferramenta em diferentes turmas e instituições. Por fim, a contribuição para o campo reside na documentação detalhada de uma experiência de *game-based learning* na Engenharia de Produção, fornecendo evidências sobre a percepção de aprendizagem e o desenvolvimento de competências profissionais que servem de base para futuras pesquisas com maior rigor experimental.

REFERÊNCIAS

ALOTAIBI, M. S. Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis. ***Frontiers in Psychology***, v. 15, p. 1307881, 2024. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1307881.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, pp. 43-44.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77–101, 2006.

CHEN, Chong-Wen. Low-tech serious games in higher education: bridging the digital divide and enhancing student thinking and performance. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 12, art. 111, 2025. DOI: 10.1057/s41599-024-04341-2.

FREEMAN, S.; EDDY, S. L.; MCDONOUGH, M.; SMITH, M. K.; OKOROAFOR, N.; JORDT, H.; WENDEROTH, M. P. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Consulta à Base de Dados do INPI**: marca "Perfil da Logística". Processo n. 939835932. Titular: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Protocolo: 03 jul. 2025. Disponível em: https://busca.inpi.gov.br/. Acesso em: 12 maio 2026.

KOIVISTO, J.; HAMARI, J. The rise of motivational information systems: a review of gamification research. **International Journal of Information Management**, v. 45, p. 191–210, 2019.

KRATH, J.; SCHÜRMANN, L.; VON KORFLESCH, H. F. O. Revealing the theoretical basis of gamification: a systematic review and analysis of theory in research on gamification, gamified design, and game-based learning. **Computers in Human Behavior**, v. 125, p. 106963, 2021.

MARTINEZ, C. E. N. M.. **Aplicação de metodologia de aprendizagem ativa em disciplinas de cursos de graduação: estudo de caso em duas disciplinas de cursos de engenharia.** 2021. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

MONTENEGRO-RUEDA, M.; FERNÁNDEZ-CERERO, J.; MENA-GUACAS, A.F.; REYES-REBOLLO, M.M. Impact of Gamified Teaching on University Student Learning. **Education Sciences**. 2023, 13, 470. https://doi.org/10.3390/ educsci13050470

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PONTAROLO, M. C. C., VASCONCELOS, N. V. C. DE, SILVA, B. C. DA, SOUZA, L. S. T. DE, & SILVA, I. M. S. DA (2024). Fostering Professional Skill Development Through University-School Interaction and Game Based-Learning. **2024 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)**, 1–6. https://doi.org/10.1109/EDUNINE60625.2024.10500545

PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223–231, 2004.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. 8. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2019.

SHARMA, W.; LIM, W. M.; KUMAR, S.; VERMA, A.; KUMRA, R.. Game on! A state-of-the-art overview of doing business with gamification. ***Technological Forecasting and Social Change***, v. 198, p. 122988, 2024. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122988.

WARMELINK, H. *et al*. Gamification of production and logistics operations: status quo and future directions**. Journal of Business Research,** [s. l.], v. 106, p. 331-340, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.09.011