

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO SEMÂNTICA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL SOBRE OSTEOLOGIA PARA ALUNOS DO CURSO DE FISIOTERAPIA

DEVELOPMENT AND SEMANTIC VALIDATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY ON OSTEOLGY FOR PHYSICAL THERAPY STUDENTS

Kaylane Isabelle da Costa Moura (ORCID: 0000-0002-5625-2974)¹
Gabrielly Blanco Veiga (ORCID: 0000-0002-5784-6619)²
Joyce Suely de Sousa Alvarenga Rodrigues (ORCID: 0009-0008-6062-0275)³
Julian Lucas Castilho Cordeiro (ORCID: 0009-0009-7744-2636)⁴
Biatriz Araújo Cardoso Dias (ORCID: 0000-0002-4985-2779)⁵
George Alberto da Silva Dias (ORCID: 0000-0002-9807-6518)⁶

RESUMO

Objetivo: Desenvolver e realizar a validação semântica de uma tecnologia educacional sobre osteologia para alunos de Fisioterapia. **Métodos:** Trata-se de um estudo metodológico realizado em cinco fases: análise da realidade, revisão da literatura, desenvolvimento da tecnologia, validação semântica e revisão do material. **Resultados:** Participaram da análise da realidade 35 alunos regularmente matriculados no primeiro ano do curso de Fisioterapia, cursando a disciplina Habilidades Profissionais II. Observou-se que o uso de jogos impactou positivamente a percepção de aprendizado dos alunos. Como estrutura, optou-se pelo jogo de cartas UNO, por sua afinidade com o público-alvo. Assim, foi criado um jogo de cartas contendo 126 peças, acompanhado por um manual de instruções. A fase de validação contou com 38 alunos, com média de idade de 21,07±3,19 anos, sendo 13 homens (34,2%) e 25 mulheres (65,8%). Na análise do jogo, obteve-se um Índice de Validação Semântica de 0,98, superando o mínimo recomendado de 0,80. **Conclusão:** Tanto o jogo quanto o manual de instruções foram considerados válidos como dispositivos educacionais pelos alunos do curso de Fisioterapia.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional; Osteologia; Fisioterapia.

ABSTRACT

Objective: To develop and perform the semantic validation of an educational technology on osteology for Physical Therapy students. **Methods:** This is a methodological study conducted in five phases: reality analysis, literature review, technology development, semantic validation, and material review. **Results:** The reality analysis involved 35 students enrolled in the first year of the Physical Therapy course who were taking the Professional Skills II course. It was observed that using games had a positive impact on students' perception of learning. The UNO card game was chosen as a structural model because it is familiar to the target audience. Thus, a card game with 126 pieces was created, accompanied by an instruction manual. The validation phase involved 38 students, with an average age of 21.07±3.19 years, including 13 males (34.2%) and 25 females (65.8%). In the game analysis, a Semantic Validation Index of 0.98 was achieved, exceeding the minimum recommended value of 0.80. **Conclusion:** Both the game and its instruction manual were considered valid educational tools by Physical Therapy students.

Keywords: Educational Technology; Osteology; Physical Therapy.

¹ Discente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará.

² Discente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará.

³ Discente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará.

⁴ Discente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará.

⁵ Fisioterapeuta, Doutora em Ciências, Professora Adjunta I do Curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará.

⁶ Fisioterapeuta, Doutor em Doenças Tropicais, Professor Adjunto II do Curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará.

Autor correspondente:

Nome: George Alberto da Silva Dias

E-mail: george@uepa.br

Fonte de financiamento:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa).

Crítério de Autoria:

Todos os autores participaram da elaboração dos manuscritos, assumindo, publicamente, a responsabilidade pelo seu conteúdo.

Informações sobre o trabalho:

Esse manuscrito é oriundo do projeto de iniciação científica "Construção e validação de tecnologia educacional para o ensino e aprendizagem no curso de Fisioterapia", aprovado no edital nº 026/2023 - UEPA.

Autor correspondente:

Tiago da Silva Alexandre. Departamento de Gerontologia. Universidade Federal de São Carlos (São Carlos), São Paulo, Brasil.

tiagoalexandre@ufscar.br

INTRODUÇÃO

O processo pedagógico vem sofrendo mudanças ao longo do tempo que visam transpor a condição de meramente reproduzir conhecimento e atingir o caráter crítico de incentivar sua produção pelo público-alvo, ou seja, os discentes. Desse modo, a prática pedagógica, inserida no contexto do ensino superior, desempenha papel importante que não se limita à sua execução, mas engloba, também, as áreas de planejamento e avaliação, com a finalidade de promover aos indivíduos um processo de emancipação que é importante para a formação de novos profissionais¹.

Tendo isso em vista, observa-se que o crescimento exponencial das metodologias ativas no espaço acadêmico é justificável por proporcionar, aos alunos, papel ativo na aquisição de habilidades fundamentais para a prática profissional, especialmente na área da saúde. Assim, essas metodologias dispõem de ferramentas, como aprendizagem baseada em problemas, construção de mapas mentais e aprendizagem baseada em jogos, que possibilitam ao aluno autonomia de pesquisa e estudo, devidamente fundamentados, com o propósito de desenvolver estratégias para solucionar os problemas que são propostos em sala².

É válido destacar que os avanços educacionais também repercutem no campo da saúde, por meio da adoção de estratégias, pelas universidades, que incluam os alunos como protagonistas do processo de aprendizagem. Dentre elas, destaca-se a gamificação, definida como o uso de elementos presentes em jogos com finalidades educacionais. Todavia, ainda existem muitos hiatos referentes ao modo de desenvolver um diálogo funcional entre os conteúdos curriculares e os jogos e quais as perspectivas esperadas pela implementação desse processo no meio acadêmico. Ainda assim, existe potencial no emprego dessa modalidade, visto que o jogo, entre suas várias denominações, pode ser definido como uma atividade realizada de modo voluntário com um espaço e tempo pré-estabelecidos, que, combinado ao processo ensino-aprendizagem, ganha

um novo significado, aliando o entretenimento dos jogadores à consolidação do conhecimento³.

No entanto, o implemento gradativo das metodologias ativas em cursos da área da saúde ainda é marcado por alguns empecilhos que envolvem o ensino de morfologia, tais como o emprego constante da memorização de estruturas anatômicas como principal recurso pedagógico que acarreta a desestimulação dos discentes. Conseqüentemente, o ensino de anatomia humana continua sendo um desafio para os acadêmicos, situação essa que reflete diretamente na abordagem adotada por docentes, a qual pode influenciar, positiva ou negativamente, a relação dos alunos com a disciplina, elencando a necessidade do desenvolvimento de métodos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem no ensino superior⁴. Logo, as Tecnologias Educacionais (TE) assumem uma parte importante na solução dessa problemática, visto que viabilizam o compartilhamento de saberes e a valorização do conhecimento prévio e, principalmente, científico, estimulando os participantes a atuarem como agentes transformadores de modo individual e coletivo⁵.

Diante desse cenário, é fundamental que tanto as Instituições de Ensino Superior quanto os profissionais da área da saúde, especialmente na Fisioterapia, considerem os avanços e as inovações tecnológicas⁶. Portanto, baseado no aspecto que compete ao fisioterapeuta possuir um perfil humanista, crítico e hábil a compreender os aspectos biopsicossociais da comunidade, é necessário que a base de formação desse profissional transponha o método tradicional de ensino. Assim, buscam-se novas abordagens que estimulem o aluno a pensar e agir de forma crítica⁷. Dessa forma, a inclusão de TE é fundamental para aproximar os acadêmicos do conhecimento teórico e da aplicação prática – e a gamificação é uma das estratégias que viabilizam esse processo.

Ademais, o uso de jogos no ambiente acadêmico favorece o trabalho em equipe entre os alunos e propicia um espaço de aprendizado, enfatizando o aspecto crítico para atingir determinadas metas contextualizadas dentro de uma

atividade. Além disso, a reformulação do ensino permite ao docente um leque de opções que atendam às particularidades dos discentes e até mesmo a imersão desses no conteúdo de forma prazerosa, distanciando-se do método tradicional. Logo, o presente estudo tem como objetivo construir e realizar a validação semântica de uma tecnologia educacional sobre osteologia para alunos do curso de Fisioterapia.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Para atingir o objetivo proposto, foi conduzido um estudo exploratório metodológico. A pesquisa metodológica tem como finalidade o desenvolvimento, a avaliação e o aprimoramento de instrumentos e estratégias metodológicas.

Amostra

Este estudo foi conduzido no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Campus II da Universidade do Estado do Pará, situado em Belém-PA, no período entre outubro de 2023 e abril de 2024. Foi realizada uma amostragem não probabilística por conveniência em que se selecionaram estudantes do curso de Fisioterapia de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, que manifestaram interesse em participar da pesquisa e que tivessem cursado a disciplina de Habilidades Profissionais II. Não foram elegíveis os estudantes que apresentaram frequência inferior a 75% nas aulas da disciplina ou que estavam em regime de dependência.

Procedimentos

Para a construção das três etapas do estudo metodológico, foi utilizado o referencial teórico-metodológico adotado para a elaboração da tecnologia educacional, pautado no que preconiza Pasquali, constituindo-se pelos polos teórico, empírico e analítico⁸. Neste estudo, foram adotados os procedimentos do polo teórico, pois a preocupação foi com a análise semântica,

o que proporciona maior compreensão do construto.

O estudo foi realizado em cinco fases: exploração da realidade, revisão da literatura, construção da tecnologia, validação semântica e revisão da tecnologia.

Exploração da Realidade

Com base em diálogos e experiências prévias com os alunos, tornar o ambiente acadêmico mais agradável pode ter um efeito significativo no processo de aprendizagem, especialmente ao integrar jogos educacionais que estimulam uma competição saudável. Dentro desse contexto, foi conduzido um estudo exploratório envolvendo 35 estudantes, com o intuito de avaliar o impacto dos jogos no processo de aprendizagem na disciplina de Habilidades Profissionais II com os alunos do primeiro ano do curso. O estudo foi realizado durante os meses de outubro a novembro de 2023.

Assim, aplicou-se um questionário contendo perguntas sobre o conteúdo aprendido, dificuldades enfrentadas, metodologia utilizada e desenvolvimento de habilidades técnicas após a conclusão da disciplina. As respostas foram coletadas utilizando uma escala Likert, que variava de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”. O questionário foi elaborado no Google Forms e enviado aos alunos após a conclusão do conteúdo da disciplina.

Revisão da Literatura

Diante do observado na exploração da realidade, foi conduzida uma revisão da literatura, com o objetivo de verificar o estado da arte sobre a temática em questão. Nesse sentido, as revisões narrativas são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou estado da arte de um determinado assunto, sob o ponto de vista teórico e conceitual. O levantamento da literatura foi realizado em fontes como livros, artigos, monografias, dissertações e teses sobre a temática abordada, no período de dezembro de 2023 e janeiro de 2024, por meio do acesso às plataformas PubMed, SciELO, Periódicos Capes e Google Acadêmico, utilizando os

descritores “Gamificação”, “Curso de Fisioterapia”, “Tecnologia Educacional”, “Osteologia” e suas traduções para o inglês, combinados com o operador booleano AND. Após a leitura crítica do material selecionado, foi verificada a convergência com a temática emergentes na primeira fase do estudo.

Construção da Tecnologia

Após uma revisão narrativa, optou-se por abordar o estudo da osteologia como tema principal, dada a sua relevância como fundamento técnico para os estudantes do curso de Fisioterapia. Nessa sequência, avançou-se para a etapa de desenvolvimento da tecnologia, utilizando o software Adobe Illustrator® e a plataforma on-line de design e comunicação visual Canva. A escolha dessas ferramentas se deu pela capacidade de criar recursos desse tipo de forma eficiente. A tecnologia foi modelada com base no formato do jogo de cartas UNO, uma vez que os alunos do curso têm afinidade com esse tipo de entretenimento durante seus momentos de folga na universidade. Paralelamente, deu-se início à elaboração do manual de instruções correspondente, o qual detalha as orientações necessárias para jogar. Todo esse processo ocorreu de janeiro a março de 2024.

Validação Semântica

A validação é o processo crucial de verificar o valor e a precisão da tecnologia em desenvolvimento. Esse procedimento garante que o produto seja autêntico e confiável, tornando-o adequado para uso⁹.

Entre os tipos de validação, a validação semântica visa verificar se a população-alvo compreende adequadamente a tecnologia proposta. Para isso, é essencial que a equipe de desenvolvimento garanta que a tecnologia seja claramente compreensível. Caso contrário, sugestões da população-alvo podem orientar ajustes para melhor atender às suas necessidades¹⁰.

Neste estudo, portanto, foi realizada uma validação semântica, utilizando o Questionário (Público-alvo)¹¹. Esse instrumento consiste em duas partes: a primeira coleta informações

demográficas sobre o público-alvo, como nome, idade, sexo e escolaridade; na segunda parte, há 26 questões específicas, organizadas em cinco blocos – Objetivos (3 questões), Organização (7 questões), Estilo da escrita (6 questões), Aparência (4 questões) e Motivação (6 questões). Cada questão é avaliada utilizando a Escala Likert, com valores de 1 a 4 (1 – totalmente adequado, 2 – adequado, 3 – parcialmente adequado e 4 – inadequado). Para as respostas 3 e 4, os avaliadores devem justificar e sugerir melhorias.

A validação semântica foi avaliada pelo Índice de Validade Semântica (IVS), calculado pelo número de respostas 1 e 2 dividido pelo número total de respostas. O IVS é considerado válido quando superior a 0,80.

Os participantes foram convidados para o processo de validação semântica por meio de contato telefônico ou pelo aplicativo WhatsApp, realizado pelos pesquisadores. Foram então agendados a data, o horário e o local para a validação. Durante esse processo, os participantes avaliaram tanto o jogo quanto seu manual de instruções em uma sala reservada, onde receberam o questionário de validação semântica. Esse procedimento ocorreu em abril de 2024. É importante destacar que os alunos envolvidos nesse processo foram os mesmos que participaram da exploração da realidade, estando no segundo ano do curso de Fisioterapia, além de alguns alunos do terceiro ano que já haviam cursado a disciplina.

Revisão da tecnologia

Após a etapa de validação semântica, foram analisadas as sugestões feitas pelo público-alvo no instrumento avaliativo aplicado. A partir disso, o manual foi reestruturado para atender às necessidades do público-alvo.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram analisados com o pacote do software Microsoft Excel®. Foi utilizada a estatística

descritiva determinando as frequências absolutas e relativas, assim como as medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão). Para a validação semântica, foi estabelecido valor igual ou superior a 0,80.

Aspectos éticos

A pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios estabelecidos na Declaração de Helsinque e no Código de Nuremberg, em consonância com as Normas de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Resolução nº 466/12) do Conselho Nacional de Saúde. Além disso, foi submetida à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), conforme parecer nº 5.987.224 e CAAE: 67642423.4.0000.5174, e contou com a participação dos voluntários, os quais consentiram livremente e de forma esclarecida, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Exploração da realidade

Participaram dessa fase: 35 alunos regularmente matriculados no primeiro ano do curso de Fisioterapia, cursando As Habilidades Profissionais II. Foi observado que a maioria das respostas foi positiva (concordo e concordo totalmente). Não houve nenhuma discordância para o nível de conhecimento em habilidades profissionais (Pergunta 1); em afirmar que as dinâmicas foram facilitadoras na aprendizagem (Pergunta 2); que os jogos educacionais motivam para a aprendizagem (Pergunta 3); que os jogos ajudam na familiarização e memorização do conteúdo (Pergunta 4); que os jogos favoreceram a aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (Pergunta 6); que favoreceram a identificação dos músculos (Pergunta 8);

favoreceram a associação do músculo com o movimento (Pergunta 9); e que os jogos facilitam a aprendizagem das habilidades profissionais (Pergunta 10). Apenas para as perguntas 5 (n=1; 3%) e 7 (n=2; 6%), relacionadas à compreensão da contração muscular e identificação de estruturas anatômicas (respectivamente), houve ligeira discordância, o que pode ser considerado irrelevante quando comparado às que concordaram. Para a pergunta 11, que diz que os jogos educacionais não foram adequados para o entendimento das habilidades profissionais, um número expressivo diz não concordar (n=29; 83% e n=5; 14%), e apenas uma pessoa concorda (n=1; 3%), conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das respostas dos alunos do primeiro ano do curso de Fisioterapia, Belém, Pará, 2023

	Discordo Totalmente (n/%)	Discordo (n/%)	Não concordo e nem discordo (n/%)	Concordo (n/%)	Concordo Totalmente (n/%)
Pergunta 1	-	-	10 (29%)	17 (49%)	8 (23%)
Pergunta 2	-	-	-	2 (6%)	33 (94%)
Pergunta 3	-	-	1 (3%)	4 (11%)	30 (86%)
Pergunta 4	-	-	1 (3%)	11 (31%)	23 (66%)
Pergunta 5	-	1 (3%)	2 (6%)	10 (29%)	22 (63%)
Pergunta 6	-	-	-	7 (20%)	28 (80%)
Pergunta 7	-	2 (6%)	21 (60%)	6 (17%)	6 (17%)
Pergunta 8	-	-	4 (11%)	11 (31%)	20 (57%)
Pergunta 9	-	-	5 (14%)	17 (49%)	13 (37%)
Pergunta 10	-	-	-	2 (6%)	33 (94%)
Pergunta 11	29 (83%)	5 (14%)	-	-	1 (3%)

(-) Dados numéricos igual a zero.

Pergunta 1 (Excelente o conhecimento em HP-II); Pergunta 2 (As dinâmicas foram facilitadoras na aquisição do conhecimento); Pergunta 3 (Jogos educacionais motivaram a aprendizagem); Pergunta 4 (Jogo facilitou a familiarização e/ou memorização do conteúdo); Pergunta 5 (Jogos educacionais facilitou a compreensão da contração muscular); Pergunta 6 (Jogos educacionais favoreceu a aplicação da CIF); Pergunta 7 (Possuo capacidade suficiente para identificar estruturas anatômicas); Pergunta 8 (Jogos educacionais favoreceu a identificação dos músculos); Pergunta 9 (Jogos educacionais facilitou a relação do músculo com o movimento); Pergunta 10 (Jogos educacionais facilita a aprendizagem das HP); Pergunta 11 (Jogos educacionais não foram adequadas para o entendimento da HP).

Figura 2 – Versão revisada do Manual de Instruções do jogo de cartas. Belém, Pará, 2023



Fonte: Autores (2025).

Validação semântica

Participaram desta fase do estudo: 38 alunos, com média de idade de $21,07 \pm 3,19$ anos, sendo 13 do sexo masculino (34,2%) e 25 (65,8%) do sexo feminino.

Na única fase realizada para análise do jogo, foi alcançado um IVS total de 0,98, superando o mínimo recomendado de 0,80. Ao analisar por item, verificou-se que o item objetivo atingiu um IVS de 1,00; para o item organização, foi de 0,99; para o item estilo de escrita, de 0,97; para o item aparência, de 0,99; e para motivação, de 0,97. Dessa forma, o jogo foi considerado validado de acordo com o público-alvo, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Índices de Validação Semântica (IVS) do jogo segundo blocos do instrumento. Belém, Pará, 2024

Itens	Índice de Validação Semântica
Bloco 1 - OBJETIVO	1,00
Bloco 2 – ORGANIZAÇÃO	0,99
Bloco 3 - ESTILO DA ESCRITA	0,97
Bloco 4 – APARÊNCIA	0,99
Bloco 5 – MOTIVAÇÃO	0,97
IVS Final	0,98

Fonte: Autores (2025).

Para a validação semântica do manual de instruções, observou-se também uma única fase de validação. Nesse contexto, foi observado um índice de validação total de 0,99, superando o mínimo recomendado de 0,80. Ao analisar por item, verificou-se que o item objetivo atingiu um IVS de 1,00; para o item organização, foi de 1,00; para o item estilo de escrita, de 0,99; para o item aparência, de 1,00; e para motivação, de 0,98. Dessa forma, o manual de instruções foi considerado validado de acordo com o público-alvo, conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3 - Índices de Validação Semântica (IVS) do manual de instruções do jogo segundo blocos do instrumento. Belém, Pará, 2024

Itens	Índice de Validação Semântica
Bloco 1 - OBJETIVO	1,00
Bloco 2 – ORGANIZAÇÃO	1,00
Bloco 3 - ESTILO DA ESCRITA	0,99
Bloco 4 – APARÊNCIA	1,00
Bloco 5 – MOTIVAÇÃO	0,98
IVS Final	0,99

Fonte: Autores (2025).

Apesar da validação pelo público-alvo, é válido destacar que, entre a amostra pesquisada, 16 participantes (42,1%) fizeram sugestões de melhoria sobre o design da tecnologia. Dentre as sugestões, destacaram-se a utilização de um material mais durável e a confecção de um item para armazenamento das cartas. Com relação à proposta do jogo, sugeriu-se a expansão do produto para outros sistemas anatômicos, como o muscular e o articular. Alguns participantes também consideraram mais proveitoso utilizar o jogo em momentos de revisão de conteúdo.

Na análise do manual de instruções, foram apontadas algumas correções ortográficas e sugerida uma descrição mais detalhada das sequências de jogadas possíveis. Além disso, quanto aos itens do Questionário (Público-alvo), dois acadêmicos (5,2%) consideraram que o aspecto de promoção de mudança de comportamento,

presente no Bloco 5 – Motivação, era subjetivo e de caráter individual. Por outro lado, seis participantes (15,7%) afirmaram que o jogo auxilia no estudo e é de fácil manuseio. Após as correções, o manual foi registrado na Biblioteca da UEPA, incluindo ficha catalográfica e um International Standard Book Number (ISBN). A publicação está disponível na plataforma EduCAPES, podendo ser acessada pelo endereço: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917469>.

DISCUSSÃO

É válido salientar que o processo de ensino tradicional de anatomia humana, segundo Silva et al.¹², envolve uma série de aspectos burocráticos que interferem diretamente no aprendizado, tornando as aulas monótonas de forma recorrente. A partir

disso, destaca-se a necessidade de métodos que agreguem ao conteúdo o interesse legítimo dos acadêmicos, reforçando o papel dos docentes no manejo das aulas práticas, orientando e incentivando os alunos a buscar de forma ativa o conhecimento a ser construído, além de propor ferramentas que facilitem a aquisição de tais saberes¹².

Logo, diante da exploração da realidade, foi demonstrado o potencial positivo na implementação de jogos no processo ensino-aprendizagem, que instigou o desenvolvimento da tecnologia educacional exposta. Assim, para a elaboração do jogo “Osteomania”, buscou-se identificar e combinar elementos presentes na realidade dos acadêmicos, em que o jogo de cartas “UNO” possui relevante engajamento com esse público, trazendo a abordagem de um conteúdo significativo ao processo de formação em Fisioterapia, que é a osteologia, corroborando, dessa forma, o conceito de gamificação utilizado por Japiassu e Rached¹³. Aliado a isso, buscou-se desenvolver um recurso didático e lúdico que possuísse fácil portabilidade e aplicação que caracterizam os jogos de cartas.

Após a visualização da Figura 1, pode-se observar que a utilização dos jogos teve um resultado positivo na percepção de aprendizagem pelos alunos, em que os jogos educacionais podem ser uma estratégia facilitadora nesse processo. Outrossim, fomentar a utilização dessa estratégia metodológica direcionada a cada assunto, em específico das habilidades profissionais, pode ser um meio facilitador na aquisição das habilidades que se deseja alcançar com os alunos.

Acerca do processo de validação semântica, a análise dos resultados obtidos a partir do Questionário (Público-alvo) constatou a validação tanto do jogo quanto do manual de instruções construídos. Consequentemente, comprovou-se a viabilidade de ambos os instrumentos no contexto proposto, além de detectar o interesse dos acadêmicos em utilizar a gamificação em seus processos de estudo, especialmente para revisão de conteúdos, demonstrada pelas sugestões de expansão para outros assuntos presentes na graduação que eles apontaram possuir dificuldade. Tal apuração, feita por intermédio do recurso de validação, é ratificada por Nogueira et al.¹⁴, que conceituam esse processo como um estudo que possibilita aferir, de forma precisa, a viabilidade do uso de uma tecnologia a partir

da perspectiva dos destinatários, que, nesse contexto, são os acadêmicos, possibilitando produzir ajustes que aperfeiçoem e reforcem a finalidade do produto avaliado¹⁴.

A respeito dos resultados obtidos em cada bloco do instrumento de avaliação do item objetivo, o qual compreende aspectos de propósitos e metas que se deseja atingir com a tecnologia educacional, obteve-se destaque ao receber, no jogo e no manual de instruções, um IVS máximo, demonstrando que o público-alvo considerou unanimemente a proposta assertiva em sua finalidade de ensino e aprendizagem. Quanto aos demais itens avaliados, como organização, estilo de escrita, aparência e motivação, todos obtiveram pontuações acima do valor mínimo estipulado, revelando viabilidade e atratividade gerada pela tecnologia no ambiente acadêmico. De modo mais detalhado, inferiu-se que a tecnologia educacional criada atendeu a todos os requisitos avaliados, configurando-a como uma ferramenta de gamificação, que é definida por Amador et al. como um recurso que transcende o método tradicional ao instigar e envolver os participantes¹⁵.

Acerca das considerações feitas por alguns dos acadêmicos, no campo de sugestões disponível no instrumento avaliativo, estas possibilitaram aos autores corrigir e adaptar o design da tecnologia. Além disso, os elogios feitos ao produto e as sugestões para abordagem de outras temáticas revelaram que existe interesse dos alunos em aplicar outros métodos de estudo à rotina acadêmica, em especial, aqueles que se relacionam a jogos. Tal análise encontra-se corroborada por Marques et al.¹⁶, que afirmam que as metodologias ativas no desenvolvimento de um aprendizado mais profundo e um relacionamento mais direto com os professores possibilitam aos docentes um suporte mais amplo na capacitação de futuros profissionais e uma experiência ativa e imersiva no conteúdo pelos discentes¹⁶.

De acordo com Santos et al.¹⁷, a aplicação de TE não se encontra condicionada a uma única modalidade de ensino e é responsável por suprir a lacuna relativa à aquisição de habilidades profissionais que o ensino tradicional não contempla. Além disso, destaca a relevância de o processo de validação da TE preceder sua aplicação prática, visto que, a partir desse método, é possível fundamentar o instrumento valendo-se da utilização de recursos como o Índice de

Validade do Conteúdo (IVC), aplicado no presente estudo, a fim de constatar a pertinência da tecnologia¹⁷.

O estudo de Fernandes et al.¹⁸ sobre a construção e validação de uma cartilha sobre sífilis, direcionada à população de mulheres ribeirinhas da Amazônia, aferiu que a validação da TE com o público-alvo permite a identificação de lacunas que podem ser solucionadas utilizando o constructo, além de fomentar no usuário o pensamento crítico. Além disso, destaca que as TE impressas representam uma estratégia com um significativo desempenho na aceitabilidade dos usuários, tendo em vista a realidade na qual o público-alvo da pesquisa supracitada se encontra, reforçando, assim, a relevância da participação do destinatário no processo de identificação da viabilidade de uma TE¹⁸.

Ademais, Morano¹⁹ discorre acerca da capacidade de aprimoramento do aprendizado de anatomia por intermédio da gamificação, ao implementar aspectos como recompensas e competição ao processo de aprendizado, observando-se, inclusive, melhora da interação entre discentes e docentes, tornando o ambiente da sala de aula mais atrativa. Tal achado é ratificado, ainda, no estudo realizado a partir do desenvolvimento e da aplicação de um jogo de tabuleiro, voltado para o estudo de bioquímica para estudantes de graduação, que identificou um maior engajamento dos alunos e, conseqüentemente, a conquista de habilidades e competências esperadas²⁰.

O estudo metodológico feito por Gigante et al.²¹ relacionou o uso da TE ao consumo de álcool entre universitários, utilizando diferentes estratégias pedagógicas, como quizzes interativos, infográficos, questionários e vídeos educativos. Assim, destaca que essa tecnologia assumiu ser uma ferramenta promissora no que tange ao aumento do conhecimento acerca do assunto e seus riscos, promovendo, desse modo, mudanças positivas no comportamento desse público²¹.

Outrossim, o estudo realizado por Sabóia et al.²² utilizou ferramentas de TE semelhantes para orientações sobre o risco do uso de drogas, sendo estas avaliadas por universitários do curso de enfermagem, o qual concluiu uma mudança positiva nos

hábitos desses indivíduos, assumindo que as TE não apenas informam, mas também capacitam os estudados a tomarem decisões mais conscientes e responsáveis²².

Diante do exposto, as TE possuem potencial influência no processo de aquisição de conhecimentos, especialmente no âmbito acadêmico, mediante a realização da validação científica para sua plena aplicabilidade.

No entanto, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. A amostra foi restrita a um único curso de Fisioterapia de uma instituição pública, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras realidades acadêmicas. Além disso, a seleção dos participantes ocorreu por conveniência, o que pode introduzir vieses relacionados ao perfil dos estudantes que aceitaram participar. Outro ponto a destacar é que foi realizada apenas a validação semântica, não abrangendo outras etapas do processo de validação, como a de conteúdo e aparência.

Apesar dessas limitações, os achados reforçam o potencial da gamificação como estratégia pedagógica no ensino da osteologia. Pesquisas futuras podem ampliar a validação para diferentes contextos acadêmicos, envolvendo estudantes de outras instituições e cursos da área da saúde, o que possibilitará maior robustez e aplicabilidade dos resultados. Além disso, recomenda-se a realização de estudos de intervenção que avaliem a eficácia da tecnologia educacional no desempenho acadêmico, na motivação para os estudos e na retenção do conhecimento em médio e longo prazo. Também é relevante investigar a adaptação do jogo para outros conteúdos da anatomia e de disciplinas correlatas, bem como explorar sua utilização em ambientes virtuais de aprendizagem, ampliando o alcance e a aplicabilidade do recurso.

CONCLUSÃO

Tanto o jogo quanto seu manual de instruções foram considerados dispositivos

válidos pelos alunos do curso de Fisioterapia. Com base nos resultados obtidos durante a validação, que superaram o valor mínimo estipulado, identificou-se o potencial de explorar estratégias que dialoguem com a realidade dos estudantes e que atendam às necessidades pedagógicas dos docentes em suas disciplinas. Essas estratégias devem ser críticas, e não apenas decorativas. Assim, no presente estudo, a gamificação demonstrou-se um modelo que atende a essa necessidade.

Espera-se que esse recurso educacional se torne uma ferramenta eficaz para o aprendizado da osteologia, podendo ser utilizado tanto em sala de aula quanto durante o tempo livre, ou mesmo com o auxílio de monitores. Dessa forma, o jogo alcançará o objetivo de tornar o aprendizado mais dinâmico e autônomo, beneficiando os discentes que se tornam figuras centrais e configurando mais uma opção de ferramenta educacional para os docentes.

REFERÊNCIAS

1. Brisolla L. A prática pedagógica no ensino superior: planejamento, interdisciplinaridade e metodologias ativas. *Devir Educ.* 2020;4(1):77-92.
2. Araújo DCA, Almeida CP, Santana RLP, Mota SB, Santos AD, Lima SVMA, et al. Qualidade de vida dos estudantes da área da saúde que utilizam metodologia ativa de ensino-aprendizagem. *Res Soc Dev.* 2021;10(5):e15410514737.
3. Da Costa NML, Brito CAF, Diniz SN. Gamificação no Ensino Superior em saúde. *Humanid Tecnol (FINOM).* 2022;33(1):103-116.
4. Martelli A, Hunger MS, Delbim LR, Magalhães RA, Zavarize SF. Percepção dos acadêmicos dos cursos da área da saúde de uma Instituição de Ensino Superior acerca da Disciplina de Anatomia e sua influência na formação profissional. *Arch Health Investig.* 2019;8(7):336-41.
5. Rodrigues ILA, Nogueira LMV, Pereira AA, Abreu PD, Nascimento LC, Vasconcelos EMR, et al. Aprender brincando: validação semântica de tecnologia educacional sobre tuberculose para crianças escolares. *Esc Anna Nery.* 2021;25:e20200492.
6. Fernandes T, Soares RG, Carvalho MTX, Salgueiro ACF. Percepções Discentes Acerca do Uso de Metodologias Ativas em Cursos de Graduação em Fisioterapia: uma Revisão Narrativa. *Rev Ensino, Educ Ciênc Hum.* 2022;23(2):317-323.
7. De Freitas AS, Freitas JJS, Sena MRD, Takanashi SYL. Percepção acadêmica do processo de ensino e aprendizagem sob metodologias ativas na graduação em fisioterapia de uma universidade pública. *REAS.* 2019;(33):e1232.
8. Medeiros RKS, Ferreira Júnior MA, Pinto DPSR, Vitor AF, Santos, VEP, Barichello E. Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em Enfermagem. *Rev Enf Ref.* 2015;4(4):127-135.
9. Teixeira E, Nascimento MHM. Pesquisa Metodológica: perspectivas operacionais e densidades participativas. In: TEIXEIRA, E. (Org) *Desenvolvimento de Tecnologias Cuidativo-Educacionais.* v.2. Porto Alegre: Moriá; 2020.
10. Fuzissaki MA, Dos Santos CB, De Almeida AM, Gozzo TO, Clapis MJ. Validação semântica de instrumento para identificação da prática de enfermeiros no manejo das radiodermatites. *Rev Eletr Enferm.* 2016;18:e1142.
11. Teixeira E, Mota VMSS. *Tecnologias educacionais em foco.* São Paulo: Difusão Editora; 2011.
12. Da Silva RM, Rocha DP, Schwingel PA, Montenegro IHPM. Estratégias de ensino por metodologias alternativas em anatomia humana: influência na aprendizagem de universitários. *Rev Educ PUC-Camp.* 2022;27:e225209.
13. Japiassu RB, Rached CDA. A gamificação no processo de ensino-aprendizagem: uma revisão integrativa. *Educ Foco.* 2020;12(1):49-60.
14. Nogueira LMV, Rodrigues ILA, Dos Santos CB, Silva MAI, Pinheiro AKC, De Vasconcelos EMR, et al. Validação de tecnologia educacional sobre tuberculose para adolescentes. *Acta Paul Enferm.* 2022;35:eAPE0379345.
15. Amador SMM, Dos Santos TR, Brito AJC, Dias GAS, Dias BAC. Construção e validação do jogo memória anatômica como proposta metodológica de ensino e aprendizagem na disciplina de anatomia humana. *Revista CPAQV.* 2024;16(1):1-7.
16. Marques HR, Campos AC, Andrade

DM, Zambalde AL. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Aval.* 2021;26(3):718–741.

17. Santos, AMD, Resende EB, Rodrigues CCFM, Alves KYA, Oliveira LV, Salvador PTCO. Validação de tecnologias educacionais na área da saúde: protocolo de scoping review. *Res Soc Dev.* 2021;10(17):e75101724342.

18. Fernandes, TAO. Elaboração e validação semântica de tecnologia educacional sobre sífilis para mulheres ribeirinhas da Amazônia [dissertação] Belém (PA): Universidade Federal do Pará; 2022.

19. Morano DACMS. Convergência entre gamificação e metodologias ativas: ferramentas no ensino de anatomia humana [dissertação] Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 2021.

20. Viana MNS, Delaguila FAL, Alves MV, Viana BS. Metodologias ativas de ensino utilizando a gamificação como ferramenta para facilitar o aprendizado de Bioquímica no ensino superior. *Rev Ensino Bioquím.* 2023;21(1):125-136.

21. Gigante VCG, De Oliveira RC, Ferreira DS, Teixeira E, Monteiro WF, Martins ALO, et al. Construção e validação de tecnologia educacional sobre consumo de álcool entre universitários. *Cogitare Enferm.* 2021;26:e71208.

22. Sabóia VM, Moniz MA, Daher DV, Rangel ET, De Moura JMB, De Sá FC. Dinâmica comunicativa: avaliação da tecnologia educacional sobre drogas com estudantes universitários de enfermagem. *Rev Enferm UERJ.* 2016;24(1):e7849.