Recital

Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

TECNOLOGIA NA SALA DE AULA: GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA PARA O ENSINO DE ANATOMIA HUMANA

Technology in the classroom: Gamification in Professional and Technological Education for teaching human anatomy

Pétrin Hoppe TUCHTENHAGEN
Universidade Federal de Santa Maria
petrinhoppe@gmail.com

Angela Isabel dos Santos DULLIUS
Universidade Federal de Santa Maria
angela.dullius@ufsm.br

Rogério Correa TURCHETTI
Universidade Federal de Santa Maria
turchetti@redes.ufsm.br

Simone Regina CEOLIN
Universidade Federal de Santa Maria
sceolin@redes.ufsm.br

Walter PRIESNITZ FILHO
Universidade Federal de Santa Maria
walter@redes.ufsm.br

DOI: https://doi.org/10.46636/recital.v6i3.612

Resumo

O presente estudo aborda a utilização da gamificação no ensino de anatomia humana, destacando seus benefícios em comparação às metodologias tradicionais baseadas na

memorização repetitiva. Tem como objetivo descrever o desenvolvimento de um jogo na plataforma virtual PurposeGames.com. Os jogos interativos buscam aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes, proporcionando uma aprendizagem mais profunda e prática. O público-alvo foi a Educação Profissional e Tecnológica, voltada para o curso Técnico em Enfermagem. A metodologia envolveu a escolha de temas pedagógicos relevantes, a pesquisa bibliográfica, o planejamento e finalmente a construção dos jogos, utilizando imagens do Atlas de Anatomia Humana de Netter. Os resultados indicam que os jogos promovem uma participação ativa dos alunos e facilitam a identificação de dificuldades específicas através de *feedbacks* constantes e *rankings*. A análise crítica sugere que a gamificação deve complementar – não substituir – as técnicas tradicionais, garantindo um equilíbrio no processo de aprendizagem. Conclui-se que a gamificação, quando implementada adequadamente, pode revitalizar o ensino, tornando-o mais dinâmico e alinhado às necessidades dos estudantes contemporâneos, superando as limitações das abordagens tradicionais e preparando os alunos para a aplicação prática e crítica dos conhecimentos adquiridos em suas futuras carreiras.

Palavras-chave: Ensino em Anatomia. Saúde. Técnico em Enfermagem. Gamificação.

Abstract

This study addresses the use of gamification in teaching human anatomy, highlighting its benefits compared to traditional methodologies based on repetitive memorization. Its objective is to describe the development of a game on the virtual platform PurposeGames.com. Interactive games seek to increase student engagement and motivation, providing deeper and more practical learning. The target audience was Professional and Technological Education, focused on the Nursing Technician course. The methodology involved the selection of relevant pedagogical themes, bibliographic research, planning and finally the construction of the games, using images from Netter's Atlas of Human Anatomy. The results indicate that the games promote active student participation and facilitate the identification of specific difficulties through constant feedback and rankings. The critical analysis suggests that gamification should complement – not replace – traditional techniques, ensuring a balance in the learning process. It is concluded that gamification, when implemented properly, can revitalize teaching, making it more dynamic and aligned with the needs of contemporary students, overcoming the limitations of traditional approaches and preparing students for the practical and critical application of the knowledge acquired in their future careers.

Keywords: Teaching in Anatomy. Health. Nursing Technician. Gamification.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, a educação profissional enfrenta desafios significativos (PRADOS *et al*., 2021). Entre esses desafios, destacam-se as práticas pedagógicas aplicadas ao ensino de disciplinas complexas como a anatomia do corpo humano. Atualmente, ainda predomina uma abordagem tradicionalista de ensino, marcada por métodos descritivos e conteudistas, que

exigem a memorização de um grande volume de informações em um curto espaço de tempo (ALENCAR, 2021).

Neste contexto, os discentes, tanto do ensino técnico quanto superior, frequentemente apresentam crises de ansiedade, desconforto e negligência com os estudos devido à sobrecarga de disciplinas cursadas simultaneamente (OLIVEIRA *et al*., 2022). Muitos alunos de cursos profissionalizantes em saúde tendem a decorar informações apenas para as avaliações, sem as fixar em suas memórias de longo prazo, o que revela uma apreensão superficial do conteúdo (MATIAS *et al*., 2018). Além disso, existe a necessidade de memorização acelerada e a falta de estratégias pedagógicas que promovam uma compreensão profunda dos conceitos anatômicos comprometendo a qualidade da aprendizagem (CAMPOS *et al*., 2022). Tornando o ambiente da sala de aula um obstáculo, diante de um currículo que prioriza a quantidade de informações em detrimento de métodos de ensino inovadores e estimulantes (MATIAS *et al*., 2018).

Nos cursos profissionalizantes em saúde, essa abordagem tradicional também pode causar uma desconexão entre os conceitos anatômicos, dificultando a compreensão integral do corpo humano. O resultado é uma formação acadêmica rica em detalhes, mas frequentemente carente de profundidade e aplicabilidade prática, essenciais para a formação de profissionais aptos a enfrentar os desafios contemporâneos (ALENCAR, 2021).

Os cursos de educação profissional, como o de técnico de enfermagem, são frequentemente estruturados de forma condensada, exigindo que os estudantes adquiram conhecimentos de forma rápida e eficiente. Nesse contexto, é crucial que os acadêmicos desenvolvam uma compreensão prática e detalhada da anatomia humana, incluindo a localização precisa de cada componente do corpo. A capacidade de identificar e entender a posição das peças anatômicas é fundamental para a prática clínica, onde a aplicação correta desses conhecimentos pode impactar diretamente na qualidade do atendimento ao paciente. Assim, métodos de ensino que promovam a visualização e a interação prática com as estruturas anatômicas são essenciais para preparar os estudantes para desafios profissionais e garantir uma formação eficaz e aplicável.

Diante desse cenário, a necessidade de inovação na gestão educacional se destaca como imperativa. É essencial buscar alternativas que revitalizem o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, atraente e alinhado às demandas atuais. Dessa forma, a gamificação emerge como uma estratégia inovadora, prometendo transformar a abordagem convencional e superar os desafios específicos da aprendizagem de anatomia humana na Educação Profissional e Tecnológica (SANTAELLA, 2017). Haja vista que os jogos são utilizados para promover o engajamento, a motivação e a aprendizagem significativa, oferecendo uma abordagem inovadora ao processo de ensino e aprendizagem.

Neste estudo, será descrito detalhadamente o desenvolvimento de um jogo em plataforma virtual, projetado para ser utilizado gratuitamente por educadores. Este recurso visa não apenas aprimorar a experiência de aprendizagem dos alunos, mas também facilitar o trabalho dos professores, incorporando elementos lúdicos e tecnológicos ao currículo. Através do jogo, espera-se que os alunos desenvolvam maior interesse pelo conteúdo, melhorem suas habilidades de retenção de informações e experimentem uma forma mais dinâmica e envolvente de adquirir conhecimento. A plataforma também permite a personalização dos conteúdos, atendendo às necessidades específicas de diferentes grupos de estudantes e promovendo um ensino mais inclusivo e eficaz. No próximo prólogo apresentar-se-á uma breve descrição da problemática estudada.

2 METODOLOGIA

A criação e o aprofundamento em gamificação, realidade virtual e criação de conteúdo digital fazem parte da disciplina de Seminários Temáticos do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PPGEPT) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A disciplina foi proposta para abranger demandas específicas dos pós-graduandos e das linhas de pesquisa, com o objetivo de possibilitar aos acadêmicos a ampliação do conhecimento sobre temáticas de seus interesses relacionados à educação profissional e às tecnologias digitais.

No decorrer da disciplina, foram apresentados diversos conteúdos e possibilidades de utilização das tecnologias educacionais. Como proposta aos acadêmicos, os professores indicaram a criação de jogos para a avaliação final da disciplina. A primeira etapa dessa criação consistiu na escolha de temas e objetivos pedagógicos que poderiam ser explorados, levando em consideração os projetos de dissertação de mestrado dos pós-graduandos. A partir dessa escolha, os mesmos foram direcionados a refletir sobre a necessidade de utilização das tecnologias digitais e as metas que seriam propostas para sanar as dúvidas a respeito das temáticas.

Em seguida, realizou-se a verificação em bibliotecas virtuais e a pesquisa em evidências científicas relacionadas ao assunto para a construção da justificativa do estudo, introdução e desenvolvimento do conteúdo que foi abordado na construção do jogo. Construiu-se um pequeno projeto definindo também os objetivos que seriam ressaltados, as hipóteses e a problemática a ser evidenciada. Além disso, houve a análise dos jogos semelhantes, escolha das plataformas a serem utilizadas e, por fim, o planejamento do jogo.

Para criar um jogo educacional eficaz, é essencial seguir uma abordagem estruturada que inclui várias etapas críticas. Inicialmente, deve-se definir claramente os objetivos educacionais do jogo, garantindo que estejam alinhados com o currículo e sejam específicos e mensuráveis. A análise do público-alvo é fundamental para adaptar o jogo às características e necessidades dos jogadores, como faixa etária e nível de conhecimento. O desenvolvimento do conceito do jogo deve integrar os objetivos educacionais de forma envolvente, incluindo a criação de uma narrativa e mecânicas de jogo apropriadas (HOGUE; BROWN, 2018). O design do jogo deve focar na criação de elementos visuais e interativos atraentes e acessíveis. Após a prototipagem e implementação, é crucial realizar testes com o público-alvo para ajustar o jogo com base no *feedback* recebido. Finalmente, o jogo deve ser lançado e continuamente aprimorado com base na observação do uso e no *feedback* dos jogadores (HOGUE; BROWN, 2018).

Na criação deste jogo, optou-se por utilizar a plataforma PurposeGames, disponível através do endereço: <www.purposegames.com>. Os jogos foram divididos em grupos com imagens específicas de cada sistema anatômico. Inicialmente, foi criado o Grupo de Anatomia da Cabeça, com as vistas anterior, lateral, superior e inferior dos ossos do crânio. Para a construção dos jogos, foram utilizadas imagens e conceitos disponíveis no Atlas de Anatomia Humana de Frank H. Netter em sua sétima edição do ano de 2018.

A plataforma disponibiliza diversos formatos para a criação dos jogos e, neste caso, foi escolhido o formato de Questionário por Imagens. Neste formato, o criador insere uma imagem e coloca pontos azuis para responder à pergunta solicitada. O jogador possui várias chances para acertar a resposta; cada vez que comete um erro, a cor dos pontos muda. Após a finalização

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 6, n. 3, set/dez 2024.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

do jogo, o jogador pode verificar suas principais dificuldades, identificando lacunas no seu conhecimento através de um *feedback* constante. Além disso, o jogo permite a competição através de um *ranking*, identificando o nível de acertos e erros de cada participante, o que ajuda o professor a identificar as dificuldades dos acadêmicos.

Caso o professor julgue necessário, pode solicitar aos alunos a criação de uma conta na plataforma para identificar a quantidade de participações de cada um. No entanto, também é possível jogar sem ser identificado. A plataforma fornece dados estatísticos ao criador, indicando quantas pessoas visualizaram o jogo, quantas jogaram, a qualidade do jogo e a data exata das partidas.

3 RESULTADO: O ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA E A ATUALIDADE

A abordagem tradicionalista no ensino de anatomia humana baseia-se em teorias de aprendizagem do behaviorismo, com foco na observação de comportamentos mensuráveis (HENKLAIN; CARMO, 2013). No contexto anatomofisiológico, essa abordagem reflete uma metodologia de ensino que prioriza a transmissão unidirecional de informações, centrando-se na repetição e na memorização de fatos (OLIVEIRA *et al*., 2023). Favorecendo que esta prática estabeleça um ambiente em que o professor desempenha um papel central na transmissão do conhecimento, enquanto os estudantes são receptores passivos (ALENCAR, 2021).

Desta forma, o foco recai sobre a memorização eficiente de detalhes anatômicos, muitas vezes sem uma compreensão aprofundada do contexto e das relações entre os elementos estudados. Essa abordagem conservadora destaca a dicotomia entre memorização e compreensão na aprendizagem de anatomia humana (OLIVEIRA *et al*., 2023). Enquanto a memorização rápida é valorizada, a compreensão profunda dos conceitos anatômicos é frequentemente relegada a segundo plano. O estudante é muitas vezes incentivado a reter informações de forma isolada, sem explorar as interconexões e implicações mais amplas dos elementos estudados (OENING; ENGEL, 2021). Essa ênfase na memorização pode resultar em uma formação acadêmica baseada em conhecimento superficial, limitando a capacidade dos estudantes de aplicar os conceitos de forma crítica em contextos práticos (OENING; ENGEL, 2021). Essas características provocam algumas perguntas sobre a eficácia do ensino e aprendizagem, e destacam a necessidade de explorar alternativas pedagógicas que promovam uma aprendizagem mais significativa e contextualizada (ALENCAR, 2021).

Conforme alguns autores, a aprendizagem superficial e a sobrecarga cognitiva estão inter-relacionadas, pois ambas envolvem a forma como os estudantes processam e assimilam informações. A sobrecarga cognitiva ocorre quando a demanda cognitiva excede a capacidade de processamento mental dos estudantes, resultando em dificuldades em lidar eficazmente com as informações apresentadas. Esta, no contexto educacional, refere-se à demanda excessiva de processamento mental imposta aos estudantes durante a realização de tarefas ou atividades de aprendizagem (SANTOS *et al*., 2020). Para compreender e avaliar o processamento, é essencial começar pela definição e mensuração da condição psíquica do aluno.

Neste contexto, ao examinar os efeitos da sobrecarga cognitiva na aprendizagem, emerge uma compreensão crítica de como essa condição pode impactar negativamente os estudantes. Estudos têm consistentemente relacionado a condição com uma variedade de efeitos adversos,

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 6, n. 3, set/dez 2024.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

incluindo desempenho acadêmico inferior e diminuição da motivação dos estudantes (OLIVEIRA *et al*., 2022; SANTOS *et al*., 2020). Esses efeitos negativos podem criar um ciclo prejudicial gerando a redução no engajamento e motivação dos estudantes, criando barreiras adicionais para o aprendizado eficaz. Assim, a compreensão e a mitigação da sobrecarga cognitiva no contexto educacional são cruciais para promover ambientes de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e otimizem seu desempenho acadêmico (ESPINOSA, 2021).

Atualmente pode-se tensionar que as aulas expositivas são uma prática comum no ensino de anatomia (OLIVEIRA *et al*., 2023). Frequentemente são utilizados materiais didáticos, como livros-texto e modelos estáticos, sendo que estes últimos, embora úteis para visualização, podem não proporcionar a interatividade necessária para uma compreensão completa. Essas estratégias tradicionais podem oferecer benefícios, como organização estruturada e apresentação sistemática de conteúdo (ALENCAR, 2021). Explorar a eficácia dessas aulas na transmissão de informações anatômicas é essencial para compreender o impacto dessa estratégia. Embora as aulas expositivas possam fornecer uma apresentação organizada e linear dos conceitos, é importante considerar como essa abordagem pode limitar a participação ativa dos estudantes e promover uma aprendizagem mais passiva, especialmente em um campo que requer compreensão tridimensional (FORNAZIERO *et al*., 2010).

Na atualidade, existem alternativas pedagógicas que integram abordagens mais interativas e tecnológicas que podem ser fundamentais para a otimização e eficácia do ensino e superar as limitações inerentes às estratégias tradicionais (OLIVEIRA *et al*., 2023). Verifica-se que o engajamento e a motivação dos estudantes desempenham papeis cruciais no processo de aprendizagem, influenciando diretamente no sucesso acadêmico e a assimilação efetiva do conhecimento (JOVER, 2023; SANTOS *et al*., 2020). Em contraponto, a desmotivação e a falta de engajamento prejudicam a aprendizagem dos estudantes (ALENCAR, 2021). A monotonia resultante das aulas expositivas e a ênfase excessiva na memorização rápida podem desencorajar a participação ativa dos estudantes, levando à desconexão emocional e à diminuição do interesse no aprendizado (JOVER, 2023; SANTOS *et al*., 2020). Essa compreensão crítica destaca a necessidade de abordagens pedagógicas que fomentem o envolvimento ativo dos estudantes, que promovam a identificação com os objetivos educacionais e alimentem uma motivação intrínseca (BUCKLEY; DOYLE, 2016).

Todavia, a gamificação na educação representa uma abordagem inovadora que incorpora elementos de jogos e estratégias motivacionais para otimizar o processo de aprendizagem (JOVER, 2023; PANTOJA *et al*., 2022). Essa prática visa transformar o ambiente educacional, tornando-o mais envolvente, dinâmico e alinhado às expectativas e características dos estudantes contemporâneos. Ao introduzir os conceitos fundamentais da abordagem, destaca-se a aplicação de mecânicas de jogos, como desafios, recompensas, pontuações e narrativas envolventes, no contexto educacional. Ela visa transformar o ato de aprender em uma experiência mais lúdica, incentivando a participação ativa dos estudantes ao incorporar elementos que são naturalmente atraentes e motivadores (JOVER, 2023; PANTOJA *et al*., 2022).

A revisão de estudos que exploram as aplicações bem-sucedidas dos jogos na educação destaca a versatilidade dessa abordagem (BASTOS *et al*., 2019; CAMPOS *et al*., 2022; JOVER, 2023; PANTOJA *et al*., 2022). Podendo ser aplicada em diversos contextos, desde disciplinas técnicas até áreas mais conceituais, proporcionando benefícios significativos na motivação e no engajamento dos estudantes (MATIAS *et al*., 2018). A integração de elementos de jogos cria

um ambiente que desafia os estudantes de maneira positiva, estimula a competição saudável e recompensa o progresso, promovendo uma atmosfera propícia para o aprendizado (MATIAS *et al*., 2018; OLIVEIRA *et al*., 2023; PANTOJA *et al*., 2022).

Sendo assim, os benefícios da gamificação na educação vão além do simples entretenimento. Estudos demonstram que essa abordagem pode melhorar a retenção de informações, promover a colaboração entre estudantes, desenvolver habilidades de resolução de problemas e aumentar a persistência diante de desafios acadêmicos (MATIAS *et al*., 2018; OLIVEIRA *et al*., 2023; PANTOJA *et al*., 2022; SILVA *et al*., 2022). Além disso, alinha-se à natureza motivadora dos jogos, proporcionando uma experiência educacional mais significativa e personalizada.

Desta forma, a gamificação responde à necessidade de transformação nos métodos de ensino, oferecendo uma alternativa dinâmica e motivadora para envolver os estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais atraente e eficaz (SILVA *et al*., 2022). A aplicação da gamificação no ensino de anatomia humana representa uma abordagem inovadora que visa transformar a experiência de aprendizagem, superando desafios identificados na abordagem antiga (OLIVEIRA *et al.,* 2023). Ao explorar exemplos específicos de como a gamificação tem sido implementada com sucesso, torna-se evidente o seu potencial positivo para revitalizar o ensino de anatomia (MATIAS *et al*, 2018; OLIVEIRA *et al*., 2023; PANTOJA *et al*, 2022; SILVA *et al*., 2022). Além do aumento na motivação e no engajamento, demonstra impactos positivos no desempenho acadêmico (ESPINOSA, 2021). Estudos revelam melhorias na retenção de informações, na compreensão dos conceitos anatômicos e na capacidade de aplicar o conhecimento em situações práticas (OLIVEIRA *et al*., 2023). A natureza interativa da gamificação também promove a colaboração entre estudantes, criando uma atmosfera de aprendizagem mais colaborativa e estimulante (MATIAS *et al*, 2018). Ao aliar o poder dos jogos à complexidade do ensino de anatomia, a gamificação oferece uma solução inovadora que não apenas atrai os estudantes, mas também transforma a aprendizagem em uma jornada envolvente e significativa.

3.1 LIMITAÇÕES DA GAMIFICAÇÃO

Durante a pandemia de COVID-19, as tecnologias digitais avançaram significativamente. Estudos indicam que a inserção da prática educacional com jogos digitais evidenciou o acesso desigual e as disparidades socioeconômicas (TAN *et al*., 2023). Para a utilização dos jogos, é necessária uma infraestrutura tecnológica adequada, como dispositivos digitais (computadores, tablets ou smartphones) e uma conexão de internet de qualidade. A ausência destes pode limitar a aplicação e o impacto positivo das estratégias gamificadas em sala de aula. Em escolas com recursos limitados ou em regiões onde a conexão de internet é instável, a implementação de jogos educacionais torna-se um desafio significativo. Para mitigar essa limitação, seria necessário investimento em infraestrutura e o desenvolvimento de políticas públicas que promovam a inclusão digital (ARAÚJO; CARVALHO, 2022).

Outro aspecto que requer atenção é a adaptação de alunos e professores a essa nova abordagem pedagógica (TAN *et al*., 2023). A gamificação no ensino exige que estudantes estejam familiarizados com o uso de ferramentas digitais e que tenham habilidades para interagir com os conteúdos de maneira autônoma e interativa, o que pode representar uma barreira para alguns, especialmente aqueles que se sentem mais confortáveis com metodologias de ensino tradicionais. Para superar essa limitação, estratégias de adaptação gradual e orientações

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 6, n. 3, set/dez 2024.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

específicas podem auxiliar os alunos a integrarem o uso de jogos à sua rotina de aprendizagem (ARAÚJO; CARVALHO, 2022).

Por outro lado, o uso de jogos educacionais também demanda uma mudança de mentalidade entre os professores (TAN et al., 2023). Muitos educadores podem encontrar dificuldades em adaptar suas práticas pedagógicas para integrar elementos de gamificação, seja por falta de formação técnica, seja por resistência a adotar práticas inovadoras (ARAÚJO; CARVALHO, 2022). O sucesso dessa abordagem requer capacitação contínua, além do desenvolvimento de competências digitais que permitam ao professor não apenas utilizar a ferramenta, mas também explorar suas potencialidades pedagógicas para monitorar e avaliar o progresso dos alunos. Assim, a implementação de programas de formação e suporte para docentes é fundamental para promover uma integração mais eficaz dos jogos no ensino.

3.2 CRIANDO E PUBLICANDO

Para a criação do jogo, foi escolhida a plataforma PurposeGames.com, que oferece diversas formas de criação de jogos. O modelo escolhido foi o questionário através de imagens, no qual são criados pontos em imagens para identificar as estruturas solicitadas (Figura 1). Nas configurações, é possível definir se o mesmo será público ou privado e quantas chances o jogador terá. As opções incluem: jogar enquanto houver perguntas, terminar na primeira, segunda ou terceira resposta errada, ou terminar somente quando o jogador acertar todas as questões. O criador pode embaralhar as perguntas em ordem aleatória ou fixa e há opções avançadas para permitir a navegação entre perguntas, além de ocultar a porcentagem de respostas durante o jogo. É possível adicionar uma imagem para representar o jogo, exibida na página inicial e como miniatura, e incluir uma descrição sobre o jogo ou uma pergunta inicial, definindo a sequência das questões.

Figura 1 - Imagem representando o jogo Anatomia da Cabeça: Ossos Cranianos, com as vistas anteriores, lateral, superior e inferior dos ossos do crânio. Imagem de fundo: Netter, 2018.



Fonte: Autores, disponibilizado no site www.purposegames.com.

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 6, n. 3, set/dez 2024.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Após finalizar todos os pontos indicados na imagem, o professor precisa publicar o jogo para disponibilizá-lo ao público (Figura 1). A plataforma gera um *link* que pode ser compartilhado com a turma, permitindo que cada aluno crie uma conta e registre seu nome como participante da atividade. Alternativamente, o aluno pode entrar no ambiente do jogo sem se identificar e, após desenvolver habilidades e compreender a forma de jogar, registrar-se. Mesmo que o aluno jogue sem se registrar, a plataforma computa todas as tentativas, mostrando o nível de dificuldade e identificando as questões com maior quantidade de erros.

O *ranking* indica os acertos realizados pelos jogadores e, ao final da partida, o jogador pode optar por inserir seu nome no *ranking*. O professor pode utilizar este *ranking* como forma de avaliação participativa, verificando o interesse dos alunos nas atividades propostas e na nova forma de ensino através de tecnologias digitais.

A plataforma permite ao professor analisar estatísticas das tentativas dos alunos, identificando o período em que realizaram essas tentativas e observando se tentaram aperfeiçoar seus conhecimentos somente antes da prova ou ao longo do semestre. Isso permite avaliar o interesse dos alunos na temática, determinando se estudaram apenas quando a nota final da disciplina era do seu interesse. Essa estratégia de ensino permite que o professor quantifique sua abordagem metodológica e o interesse dos alunos na temática durante todo o semestre ou o período da disciplina ministrada (Figura 2).

Figura 2 - Imagem de Estatísticas do Jogo.

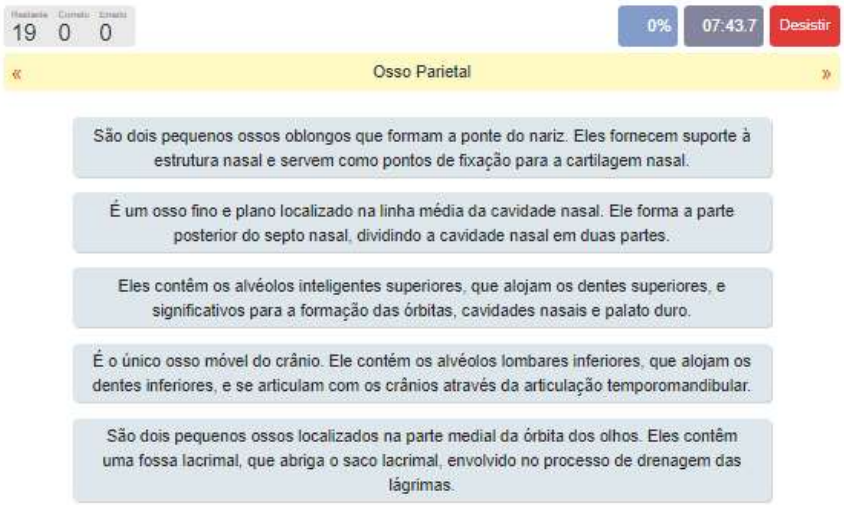


Fonte: Autores, disponibilizado no site www.purposegames.com.

Como segunda estratégia para ampliar o conhecimento, foi criado um segundo jogo com perguntas e respostas. O jogo de perguntas e respostas tem o objetivo de questionar o aluno, permitindo que ele, através das respostas, amplie seu entendimento sobre a temática. O jogo segue uma sequência pré-estabelecida e, ao iniciar, o jogador consegue visualizar o número de perguntas e identificar quais questões ainda apresentam maior dificuldade, permitindo retomar a aprendizagem teórica para preencher as lacunas no conhecimento (Figura 3).

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 6, n. 3, set/dez 2024.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Figura 3 - Imagem representando o jogo de perguntas e respostas.



Fonte: Autores, disponibilizado no site www.purposegames.com.

4 DISCUSSÃO

A implementação da gamificação no ensino de anatomia humana representa uma mudança significativa na abordagem pedagógica tradicionalista, que tem suas raízes no behaviorismo e enfatiza a memorização rápida e repetitiva (Henklein; Carmo, 2013). Embora essa metodologia tenha sido eficiente em certos contextos, ela frequentemente falha em promover uma compreensão profunda e crítica dos conceitos de anatomia (Oliveira et al., 2023). Por outro lado, ela oferece uma alternativa dinâmica que alinha a educação com as demandas contemporâneas.

A integração de tecnologias digitais no ensino, como a gamificação, tem se mostrado uma estratégia eficaz para revitalizar práticas pedagógicas tradicionais, especialmente em cursos profissionalizantes, como o técnico de enfermagem. Evidenciando como a gamificação pode transformar o ambiente educacional, tornando-o mais interativo e engajador. Segundo os autores, "a gamificação introduz elementos lúdicos no processo de ensino, promovendo uma experiência de aprendizado mais envolvente e personalizada" (COSTA; WETTERICH, 2020, p. 55). Nesse sentido, a aplicação de jogos digitais na aprendizagem de anatomia humana, conforme proposto neste estudo, pode não apenas facilitar a compreensão prática e a retenção de informações, mas também proporcionar a compreensão do corpo humano.

A gamificação utiliza elementos de jogos para motivar e engajar os estudantes, transformando a experiência de aprendizagem em algo mais interativo e divertido (Jover, 2023; Pantoja *et al*., 2022). No contexto do ensino de anatomia, a plataforma PurposeGames.com provou ser eficaz ao oferecer questionários por imagens que permitem aos alunos identificar estruturas anatômicas de forma prática e visual (Figura 1). Esta metodologia não apenas facilita a memorização, mas também incentiva a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Estudos indicam que a gamificação pode melhorar significativamente a retenção de informações, promover a colaboração entre estudantes e desenvolver habilidades de resolução de problemas (Matias *et al*., 2018; Oliveira *et al*., 2023). Além disso, a competição saudável promovida pelo *ranking* dos jogos pode aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes, criando um ambiente de aprendizagem mais estimulante (Silva *et al*., 2022).

Além disso, a incorporação de jogos educacionais em cursos de formação de profissionais de saúde, como o técnico em enfermagem, permite uma aprendizagem mais interativa e prática, crucial para a compreensão de conteúdos complexos, como o funcionamento e a identificação das estruturas corporais. Estudos indicam que a gamificação contribui para a retenção de conhecimento, uma vez que os alunos, ao serem expostos a desafios e recompensas, têm a oportunidade de aplicar e testar suas habilidades em um ambiente seguro e controlado (GAALEN *et al*., 2020). Além disso, a gamificação oferece um *feedback* instantâneo, permitindo aos alunos identificar lacunas em seu conhecimento e corrigir erros de maneira contínua, o que favorece uma aprendizagem autônoma e mais eficaz. A utilização de plataformas digitais também possibilita a personalização do aprendizado, adaptando os jogos de acordo com o nível de cada estudante, o que reforça a relevância desse recurso na educação profissional e tecnológica na área da saúde.

No entanto, é importante reconhecer que a gamificação não deve substituir completamente as metodologias tradicionais, mas sim complementá-las. Notadamente, no ensino profissionalizante, é comum que as disciplinas sejam ministradas de forma condensada, com uma disciplina por período, seguida da avaliação final. Em algumas escolas técnicas e profissionalizantes, as disciplinas são ministradas em semestres, e os alunos possuem diversas disciplinas ao longo desse período. Nas disciplinas de anatomia humana, é necessário que o aluno saiba identificar as estruturas através de sua localização e também compreenda suas funções no corpo humano.

Devido a isto, a combinação de aulas expositivas estruturadas com atividades gamificadas pode oferecer uma abordagem pedagógica mais equilibrada, atendendo às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes (Alencar, 2021). Além disso, a utilização de plataformas como PurposeGames.com proporciona aos professores ferramentas valiosas para monitorar o progresso dos alunos e identificar áreas que necessitam de reforço, através de análises estatísticas detalhadas (Figura 2). Encontrou-se um estudo muito semelhante dos autores Francisco Cezimar da Silva Filho e Andresa Costa Pereira da Universidade Federal de Campina Grande, Brasil, que utilizaram a mesma plataforma e uma temática de estudo semelhante. Este estudo indicou que essa forma de abordagem é atrativa aos alunos e demonstrou sua eficiência através desta metodologia no ensino híbrido e extra-classe (SILVA FILHO; PEREIRA, 2020).

A adoção de tecnologias digitais na educação, como a gamificação, também enfrenta desafios. A sobrecarga cognitiva pode ser um problema, especialmente quando os estudantes são expostos a uma quantidade excessiva de informações em pouco tempo (Santos *et al*, 2020). Portanto, é crucial que os educadores equilibrem a carga de trabalho e adaptem as atividades gamificadas conforme a capacidade cognitiva dos alunos para evitar efeitos negativos no desempenho acadêmico (Espinosa, 2021).

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 6, n. 3, set/dez 2024.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação no ensino de anatomia humana apresenta-se como uma estratégia inovadora e eficaz para superar as limitações da abordagem tradicionalista. Ao incorporar elementos de jogos e tecnologias digitais, esta metodologia promove um ambiente de aprendizagem mais interativo, motivado e alinhado com as necessidades dos estudantes contemporâneos.

Através do uso de plataformas como PurposeGames.com, é possível criar experiências de aprendizagem interativas e envolventes que incentivem a participação ativa dos estudantes e promovam uma compreensão mais profunda dos conceitos anatômicos. A gamificação não só torna o aprendizado mais atrativo, mas também facilita a retenção de informações e o desenvolvimento de habilidades práticas, essenciais para a formação acadêmica de qualidade.

Os resultados obtidos em outros estudos com a implementação dos jogos indicam que os estudantes respondem positivamente a essa metodologia. A possibilidade de competir e ver seu progresso refletido em *rankings* incentiva os alunos a se dedicarem mais aos estudos, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência lúdica e desafiadora. Além disso, as ferramentas de *feedback* fornecidas pela plataforma permitem que os professores monitorem o desempenho dos alunos de forma detalhada, identificando áreas de dificuldade e ajustando suas estratégias de ensino conforme necessário.

No entanto, é fundamental que a gamificação seja utilizada como complemento às abordagens tradicionais, e não como substituto. A combinação de técnicas expositivas e interativas podem oferecer uma experiência educacional mais equilibrada, atendendo às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes. A análise crítica da sobrecarga cognitiva também é essencial para garantir que as atividades gamificadas não sobrecarregue os alunos, mas sim contribuam para um aprendizado mais eficaz e prazeroso.

Em suma, a gamificação emerge como uma estratégia promissora para revitalizar o ensino, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente. Ao integrar elementos de jogos e tecnologias digitais, os educadores podem transformar a experiência educacional, tornando-a mais alinhada com as expectativas e características dos estudantes. Essa abordagem, quando bem implementada, pode superar as limitações das metodologias tradicionais, preparando os alunos para aplicarem os conhecimentos de forma crítica e prática em suas futuras carreiras profissionais.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, I. S. S. DE. A Aplicação Da Metodologia Tradicionalista No Ensino De Base E Suas Consequências Para a Formação Crítica E Psicossocial. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 6, p. 659–668, 2021.

ARAÚJO, I.; CARVALHO, A. Facilitadores e dificuldades na implementação da gamificação: um estudo de caso com professores. ***Ciências da Educação***, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/educsci12030191. Acesso em: 10 nov. 2024.

BASTOS, R. F. DE S. et al. Na Percepção Do Aluno, a Disciplina De Anatomia É Importante Para O Curso De Odontologia? **Revista Uningá**, v. 56, n. S3, p. 92–100, 2019.

BUCKLEY,B; DOYLE,E. Gamification and student motivation. **Interactive Learning**

Environments, v.24, p.1162-1175, 2016.

CAMPOS, B. M. et al. Revisão integrativa de ferramentas inovadoras para ensino-aprendizagem em anatomia em curso de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, n. 4, p. 1–9, 2022.

COSTA, L. S.; WETTERICH, C. B. Um ensino dinâmico possível: guia didático de gamificação como ferramenta de orientação docente. **Revista Recital**, v. 12, n. 1, p. 50-60, 2020.

ESPINOSA, T. Reflexões sobre o engajamento de estudantes no Ensino Remoto Emergencial. **ENSAIO • Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, p. 1–16, 2021.

FORNAZIERO, C. C. et al. O Ensino da Anatomia: Integração do Corpo Humano e Meio Ambiente. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA**, v. 34, n. 2, p. 290–297, 2010.

GAALEN, A.; BROUWER, J.; SCHÖNROCK-ADEMA, J.; BOUWKAMP-TIMMER, T.; JAARSMA, A.; GEORGIADIS, J. Gamification of health professions education: a systematic review. ***Advances in Health Sciences Education*****,** v. 26, p. 683-711, 2020. https://doi.org/10.1007/s10459-020-10000-3.

HENKLAIN, M. H. O.; CARMO, J. D. S. Contribuições da análise do comportamento à educação: Um convite ao diálogo. **Cadernos de Pesquisa**, v. 43, n. 149, p. 704–723, 2013.

HOGUE, L.; BROWN, L. K. Game Design for Learning: *A Framework for Educational Games.* **Educational Technology Research and Development**, v. 66, n. 1, p. 77-100, 2018.

JOVER, R. S. R. GAMIFICAÇÃO PARA A AVALIAÇÃO CONTÍNUA E MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO. **Revista Campo da História**, v. 8, n. 25263943, p. 655–669, 2023.

MATIAS, A. L. M.; FARIA, A. V. G.; MARTINS, A. P. Tecnologia em sala de aula: uma realidade urgente aos olhos dos alunos do século XXI. **Revista Crátilo**, v. 11, n. 2, p. 43–55, 2018.

OENING, E. P.; ENGEL, E. P. J. A AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR. **Criar Educação**, v. 10, n. 1, p. 181, 18 jun. 2021.

OLIVEIRA, T. C. R. DE et al. Ansiedade traço-estado em estudantes universitários do curso de enfermagem. **SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas (Edição em Português)**, v. 18, n. 1, p. 77–86, 2022.

OLIVEIRA, R. DA S. et al. O Ensino Da Anatomia Celular Para O Ensino Fundamental: Desafios E Perspectivas. **Educere - Revista da Educação da UNIPAR**, v. 23, n. 3, p. 1464–1478, 2023.

PANTOJA, A. P.; SILVA, N. C. DA; MONTENEGRO, A. DE V. Uso de elementos da gamificação como recurso metodológico no ensino de biologia: aplicações no ensino remoto no ifpa – campus Abaetetuba. **Revista Vivências**, v. 18, p. 303–321, 2022.

PRADOS, R. M. N. et al. Desafios contemporâneos em educação profissional: formação docente, linguagem e práticas pedagógicas. **Devir Educação**, p. 53–70, 2021.

SANTOS, C. F. G.; BASTOS, I. P.; PRAXEDES, P. B. Sobrecarga Cognitiva: Uma Reflexão

Sobre Aplicação De Metodologias Ativas Em Disciplinas Do Eixo Básico Das Engenharias. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 39, n. 2236– 0158, p. 215–222, 2020.

SANTAELLA, L. Gamificação em debate. Editora Blucher, 2017. E-book. ISBN 9788521213161. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213161/. Acesso em: 04 JUN. 2024.

SILVA, S. A. DA et al. Uso Da Gamificação No Processo Ensino-Aprendizagem De Agravos Em Saúde Pública Com Adolescentes. **Revista Extensão & Sociedade**, v. 13, p. 178–192, 2022.

SILVA FILHO, F. C. DA; PEREIRA, A. C. O uso de jogos digitais para o ensino da anatomia humana: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e261996602, 2020.

TAN, A. R.; KILINÇ, M.; YILDIZ, M.; BALTA, M. Equity and inclusion in remote education: unearthing disparities, interrogating strategies. ***SSD Journal***, v. 8, n. 39, p. 21–27, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.31567/ssd.1012. Acesso em: 10 nov. 2024.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Recebido em: *28 de agosto 2024.*

Aceito em: *15 de novembro 2024.*