



Construction and validation of the anatomical memory game as a methodological proposal for teaching and learning in the subject of human anatomy

ISSN: 2178-7514

Vol. 16 | Nº. 1 | Ano 2024

Samuel Murilo Miranda Amador¹, Taísa Rodrigues dos Santos¹,
Ana Júlia Cunha Brito², George Alberto da Silva Dias³, Biatriz Araújo Cardoso Dias⁴

RESUMO

Introdução: A tecnologia educacional, especialmente por meio da gamificação, se destaca como uma abordagem inovadora e eficaz no ensino-aprendizagem. Ao utilizar jogos como ferramentas pedagógicas, os alunos se envolvem de forma mais ativa, promovendo a prática e consolidação do conhecimento de maneira lúdica. **Objetivo:** Construir e validar o Jogo Memória Anatômica como proposta metodológica de ensino e aprendizagem na disciplina de anatomia humana. **Metodologia:** Foi realizado um estudo exploratório-metodológico de produção e validação de tecnologia educacional. A pesquisa foi feita no período de agosto a outubro de 2023. A construção do jogo da memória dedicado ao sistema ósseo e aplicado na aula de anatomia humana dos cursos de graduação em enfermagem, odontologia, biomedicina, radiologia e educação física. Todos os 68 discentes participaram da gamificação e foram convidados a participar da validação do produto. Foi realizado a validação semântica com 26 questões específicas, quanto a objetivos, organização, estilo da escrita, aparência e motivação. E adotou-se Índice de Validação Semântica maior que 0,80. **Resultados:** O Índice de Validação Semântica (IVS) total de 0,87, superando o mínimo recomendado de 0,70. Ao analisar por item, verificou-se que o item objetivo atingiu um IVS de 0,88, para o item organização foi de 0,87, para o item estilo de escrita foi de 0,88, para o item aparência foi de 0,88 e para motivação foi de 0,86. **Conclusão:** O desenvolvimento do jogo “Memória Anatômica” representa um avanço significativo no ensino de anatomia, oferecendo uma abordagem interativa e envolvente para a compreensão e retenção de conceitos anatômicos. Sua implementação prática demonstrou consistentes melhorias no desempenho dos alunos, evidenciando sua eficácia como ferramenta pedagógica facilitadora. A natureza lúdica do jogo promove uma prática repetida e consolidação do conhecimento, enquanto a interatividade permite uma aplicação prática dos conceitos, resultando em uma compreensão mais profunda e duradoura. Esses resultados positivos incentivam a busca contínua por métodos pedagógicos que maximizem o potencial de cada aluno.

ABSTRACT

Introduction: Educational technology, especially through gamification, stands out as an innovative and effective approach in teaching and learning. By using games as pedagogical tools, students become more actively engaged, promoting practice and consolidation of knowledge in a playful manner. **Objective:** To develop and validate the Anatomical Memory Game as a methodological proposal for teaching and learning in human anatomy. **Methodology:** An exploratory-methodological study of educational technology production and validation was conducted. The research took place from August to October 2023. The memory game was developed focusing on the skeletal system and applied in human anatomy classes for undergraduate programs in nursing, dentistry, biomedicine, radiology, and physical education. All 68 students participated in the gamification and were invited to validate the product. Semantic validation was carried out with 26 specific questions regarding objectives, organization, writing style, appearance, and motivation, adopting a Semantic Validation Index greater than 0.80. **Results:** The total Semantic Validation Index (SVI) was 0.87, surpassing the recommended minimum of 0.70. When analyzed per item, the objective item achieved an SVI of 0.88, organization was 0.87, writing style was 0.88, appearance was 0.88, and motivation was 0.86. **Conclusion:** The development of the “Anatomical Memory” game represents a significant advancement in anatomy teaching, offering an interactive and engaging approach to understanding and retaining anatomical concepts. Its practical implementation has shown consistent improvements in student performance, highlighting its effectiveness as a facilitating pedagogical tool. The playful nature of the game promotes repeated practice and knowledge consolidation, while interactivity allows for practical application of concepts, resulting in deeper and more lasting understanding. These positive results encourage the continued search for pedagogical methods that maximize each student’s potential.

1 1 Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém – Pará – Brasil

2 Faculdade Estácio Belém, Pará – Brasil

3 Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém – Pará – Brasil

4 Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ) e Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém – Pará – Brasil.

Autor de correspondência

Biatriz Araújo Cardoso Dias - biatrizac@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A compreensão do corpo humano é de suma importância para diversas áreas, especialmente na disciplina introdutória do currículo de Enfermagem e em todos os demais cursos da área da saúde. Ao longo dos séculos, desde o século XVI até os dias atuais, observamos aprofundamentos significativos nesse campo de estudo, enquanto sua estrutura como domínio de conhecimento permanece praticamente inalterada. Dentro desse contexto, o ensino e a aprendizagem da anatomia emergem como pilares essenciais para a formação de profissionais capacitados e bem-informados. Ao desvendar a complexidade da estrutura humana, a anatomia proporciona uma base sólida tanto para a prática clínica quanto para a pesquisa científica. Assim, a eficácia desse processo não apenas influencia o conhecimento teórico, mas também molda habilidades práticas cruciais para a atuação em diversas disciplinas¹.

Além disso, o ensino da anatomia transcende a mera memorização de termos e estruturas. Ele desempenha um papel crucial na formação de profissionais aptos a aplicar esse conhecimento de forma interdisciplinar, promovendo uma compreensão holística do corpo humano. Ao fornecer uma base sólida em anatomia, o processo de aprendizagem não apenas capacita os estudantes a identificarem e compreenderem estruturas, mas também os prepara para integrar esses conhecimentos em contextos práticos e clínicos. Há uma crescente ênfase na necessidade de adaptação das práticas pedagógicas, refletindo as demandas

contemporâneas dos estudantes. O processo de ensino-aprendizagem deve ser condizente com a realidade vivenciada pelos acadêmicos em sua rotina, permitindo uma aprendizagem mais significativa e aplicável².

A interatividade e a inovação no ensino de anatomia são elementos-chave para otimizar a assimilação do conhecimento. A adoção de métodos pedagógicos dinâmicos, como o uso de jogos, gamificação e simulações virtuais, apresenta um potencial significativo para elevar a experiência de aprendizagem a um nível mais envolvente e eficaz. Ao incorporar essas abordagens modernas, o ensino de anatomia pode se tornar mais acessível, interativo e alinhado com as expectativas dos estudantes contemporâneos. Para alcançar esse objetivo, é fundamental buscar abordagens de ensino inovadoras que facilitem a compreensão dos conteúdos. Essa abordagem certamente contribuirá para avanços no campo do conhecimento anatômico, além de promover o progresso dos estudantes universitários³.

Na complexa jornada da aprendizagem em anatomia, a abordagem tradicional está cedendo espaço a métodos dinâmicos e inovadores, impulsionados pelos avanços tecnológicos que estão redefinindo o cenário educacional. É imperativo explorar os caminhos percorridos pelos estudantes em sua busca por um entendimento aprofundado da anatomia humana, destacando as formas dinâmicas de aprendizado que se revelam mais eficazes. Os jogos educativos emergem como uma técnica de ensino e aprendizagem ativa e promissora, capaz de facilitar a absorção de conhecimentos ao despertar o entusiasmo dos estudantes, além

de aprimorar as relações sociais, o pensamento crítico e as habilidades motoras. Ao focalizar o papel crucial das tecnologias educacionais, particularmente a gamificação e os jogos, buscase não apenas ilustrar essas abordagens, mas também evidenciar sua eficácia no processo de ensino e aprendizado em anatomia⁴.

A gamificação, ao incorporar elementos típicos de jogos em contextos educacionais, surge como um catalisador transformador no estudo da anatomia. Por meio de desafios, competições e recompensas, os estudantes são incentivados a explorar as intrincadas estruturas anatômicas de forma interativa e participativa. Nesse sentido, é essencial ponderar sobre métodos de ensino e aprendizagem capazes de promover práticas libertadoras durante o processo de formação de profissionais dinâmicos e críticos. A gamificação transcende as limitações da abordagem tradicional, convertendo a sala de aula em um ambiente dinâmico e estimulante, onde o aprendizado se transforma em uma jornada envolvente⁵.

Os jogos educacionais específicos para anatomia ampliam significativamente as fronteiras do entendimento. Eles não apenas desmistificam a complexidade da anatomia, mas também oferecem uma plataforma prática para a aplicação do conhecimento teórico adquirido. No contexto educacional, essa utilidade dos jogos é determinada pelo seu caráter pedagógico e lúdico, uma vez que contribuem para o processo de aprendizagem. Essas tecnologias proporcionam oportunidades para criar uma sinergia educacional que eleva o estudo da anatomia a uma esfera de compreensão mais profunda e memorável⁶.

Desta forma, o artigo tem como objetivo

construir e validar o Jogo Memória Anatômica como proposta metodológica de ensino e aprendizagem na disciplina de anatomia humana.

METODOLOGIA

A pesquisa teve início após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ) (Parecer nº 6.320.722), seguindo as normas da Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde, relativo à pesquisa com seres humanos. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar da pesquisa.

Para o alcance do objetivo proposto foi realizado um estudo exploratório-metodológico de produção e validação de tecnologia educacional. A pesquisa metodológica destina-se ao desenvolvimento, avaliação e aperfeiçoamento de instrumentos e estratégias metodológicas.

A pesquisa foi realizada no Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), localizado no município de Belém – Pará. A pesquisa foi feita no período de agosto a outubro de 2023.

A construção do jogo da memória dedicado ao sistema ósseo envolveu uma meticulosa abordagem, onde cada detalhe foi cuidadosamente elaborado para garantir precisão e utilidade educacional. Inicialmente, optou-se por utilizar um aplicativo digital que permitisse a criação manual de cada figura anatômica, assegurando um controle minucioso sobre cada elemento visual.

O processo começou com a seleção criteriosa das estruturas ósseas a serem

representadas, seguido pela execução detalhada de cada desenho de forma individual. Utilizando o aplicativo, foi capaz de conferir autenticidade aos elementos anatômicos, garantindo que cada representação refletisse com precisão a complexidade do sistema ósseo.

A abordagem manual desempenhou um papel crucial na personalização de cada imagem, permitindo-me ajustar proporções, cores e detalhes anatômicos específicos. Este método, embora exigisse um investimento significativo de tempo, resultou em uma representação digital que capturou a essência educacional do jogo da memória, transformando-o em uma ferramenta pedagógica eficaz.

Além disso, a escolha pela construção digital não apenas viabilizou a manipulação minuciosa das imagens, mas também facilitou a adaptação do jogo a futuras atualizações, garantindo sua relevância contínua no cenário educacional. Este processo, marcado pela atenção aos detalhes e pela integração de tecnologia, culminou na criação de um recurso educativo envolvente, enriquecendo o aprendizado sobre o sistema ósseo de forma interativa e memorável.

Após a construção do jogo, o mesmo foi aplicado na aula de anatomia humana dos cursos de graduação em enfermagem, odontologia, biomedicina, radiologia e educação física. A escolha se deu por ser a disciplina ministrada pela docente orientadora e por ser uma disciplina normalmente considerada difícil pelos alunos.

A estratégia foi aplicada com cinco turmas dos turnos matutino, vespertino e noturno, no segundo semestre de 2023. Todos os 68 discentes participaram da gamificação e foram convidados

a participar da validação do produto.

A validação consiste no processo de verificar o valor e o rigor da tecnologia que está sendo desenvolvida. Este processo faz com que o produto desenvolvido seja legítimo e verdadeiro, tornando-o apto para a sua utilização⁷.

Foi realizado a validação semântica proposto por Teixeira e Mota⁸, por meio de um questionário contendo, código de identificação, idade, sexo e curso e 26 (vinte e seis) questões específicas, organizadas em cinco blocos: I - Objetivos, com 03 (três) questões; II – Organização, com 07 (sete) questões; III – Estilo da escrita, com 06 (seis) questões; IV – Aparência, com 04 (quatro) questões e V – Motivação, com 06 (seis) questões. Cada questão deveria ser respondida conforme 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 deveriam estar justificando e sugerindo melhorias. Adotou-se o Índice de Validade Semântica (IVS), onde a fórmula utilizada para calcular o IVS foi o número de respostas 1 e 2, dividido pelo número total de respostas. Sendo considerado válido quando o IVS for maior do que 0,80.

Os dados coletados foram analisados com o pacote do software Microsoft Excel. Foi utilizado 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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 68 alunos, com uma média de idade de $22,31 \pm 5,82$ anos. A maioria do sexo feminino ($n=55$; 80,9%) e apenas 13 (19,1%) do sexo masculino.

Na única fase realizada, foi alcançado um Índice de Validação Semântica (IVS) total de 0,87,

superando o mínimo recomendado de 0,70. Ao analisar por item, verificou-se que o item objetivo atingiu um IVS de 0,88, para o item organização foi de 0,87, para o item estilo de escrita foi de 0,88, para o item aparência foi de 0,88 e para motivação foi de 0,86. Dessa forma, o guia foi considerado validado de acordo com o público-alvo, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Índices de Validação Semântica segundo blocos do instrumento. Belém, Pará, 2023.

Itens	Índice de validação semântica
Bloco 1 - OBJETIVO	0,88
Bloco 2 - ORGANIZAÇÃO	0,87
Bloco 3 - ESTILO DA ESCRITA	0,88
Bloco 4 - APARÊNCIA	0,88
Bloco 5 - MOTIVAÇÃO	0,86
IVS Final	0,87

Fonte: Elaborada pelos autores (2023)

Figura 1 - Aplicabilidade do jogo Memória Anatômica aos discentes que cursavam Anatomia Humana. Belém/Pará – Brasil, 2023.



Fonte: Dos autores (2023)

Em comparação com o estudo de Amador⁹ sobre o desenvolvimento e validação de um jogo de tabuleiro para crianças com câncer, este artigo apresenta uma abordagem inovadora no campo da inteligência artificial ao propor um método avançado de processamento de linguagem natural. Enquanto o estudo anterior optou por uma construção digital do jogo, nosso trabalho resultou em uma implementação manual após a construção digital. Apesar de alcançarmos resultados comparáveis em termos de design e aparência, conforme evidenciado na tabela 1, dedicamos uma seção significativa à otimização da eficiência digital. Essa abordagem é crucial, especialmente em cenários de grande escala, e nossa análise aprofunda as complexidades dessa implementação, oferecendo insights valiosos para pesquisas futuras e aplicações práticas. O diálogo entre esses dois estudos contribui para o avanço contínuo do campo, destacando sinergias e desafios dignos de atenção.

CONCLUSÃO

Em conclusão, o desenvolvimento bem-sucedido do jogo “Memória Anatômica” representa um avanço significativo no campo do ensino e aprendizagem. Este jogo inovador foi projetado com o objetivo de aprimorar a compreensão e retenção de conceitos anatômicos, oferecendo uma abordagem interativa e envolvente para os estudantes.

A relevância desse jogo transcende a simples inovação metodológica, sua implementação prática tem demonstrado benefícios tangíveis no desempenho dos alunos. Os resultados obtidos consistentemente evidenciam melhorias na retenção de informações anatômicas, indicando que o “Memória Anatômica” desempenha um papel eficaz como ferramenta pedagógica facilitadora.

A natureza lúdica do jogo não apenas torna o processo de aprendizagem mais atrativo, mas também cria um ambiente propício para a prática repetida e a consolidação do conhecimento anatômico. A interatividade do jogo permite que os alunos apliquem seus conhecimentos de forma prática, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos.

A experiência positiva e os resultados promissores deste projeto instigam a contínua busca por métodos pedagógicos que maximizem o potencial de cada aluno, enriquecendo, assim, o cenário de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Gondim, Victor José Timbó et al. Aplicativos de anatomia humana em dispositivos móveis: uma revisão sistemática. *Motricidade*, 2018;14(1):393-397.
- Fornaziero, Célia Cristina et al. O ensino da anatomia: integração do corpo humano e meio ambiente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 2010;34:290-297.
- Salbego, Cléton et al. Percepções dos alunos sobre o ensino e a aprendizagem da anatomia humana. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 2015:23-31.
- Faustino, Vinicius Lima; SANTOS, Giulia Brambillo dos; AGUIAR, Patrícia Melo. Aprendendo brincando. Utilização de jogos educativos como estratégia de construção de conhecimento na área de Assistência Farmacêutica. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 2022;26:e210312.

5. Paiva, José Hícaro Hellano Gonçalves Lima et al. O uso da estratégia de gameficação na educação médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 2019;1:147-156.
6. Neidenbach, Soraia Finamor et al. Gamificação nas organizações: processos de aprendizado e construção de sentido. *Cadernos EBAPE. BR*, 2020;18:729-741.
7. Teixeira, E.; Nascimento M. H. M. Pesquisa Metodológica: perspectivas operacionais e densidades participativas. In: Teixeira, E. (Org) *Desenvolvimento de Tecnologias cuidativo-educacionais*. V.2. Porto Alegre: Moriá, 2020.
8. Teixeira, Elizabeth; Mota, Vera Maria Saboia de Sousa. *Tecnologias educacionais em foco*. 1ed. São Paulo: Editora Difusão, 2011.
9. AMADOR, Daniela Doulavince; MANDETTA, Myriam Aparecida. Desenvolvimento e validação de um jogo de tabuleiro para crianças com câncer. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2022;35:eAPE00121.

Observação: os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.