Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

ELABORAÇÃO DO JOGO ULTRASSOM EM AÇÃO

ELABORATION OF THE ULTRASOUND GAME IN ACTION

Cleisson Iaparra Labonte
Graduando em farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: cleissoniaparra123@gmail.com

Daiane Pereira dos Santos
Graduanda em farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: daiane.santos@ics.ufpa.br

Daniel do Rosário Pereira
Graduando em farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: daniel.rosário@ics.ufpa.br

Deane Batista Aniká
Graduanda em farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: deane.anika@ics.ufpa

Antonio dos Santos Silva
Professor, Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: ansansil@ufpa.br

Recebido: 01/09/2025 – Aceito: 14/09/2025

RESUMO
No atual processo de ensino-aprendizagem que vai do Ensino Fundamental ao Superior, os educadores, muitas vezes, não mais conseguem despertar o interesse de seus alunos. Os métodos tradicionais de ensino estão cada vez menos atraentes para os estudantes. O presente trabalho busca um resgate da ludicidade, a compreensão da atual situação do ensino de Física e sobre a dinâmica e o efeito de jogos educativos, no intuito de desenvolver um jogo que aborde o ultrassom. Quando desenvolvidos visando à aprendizagem de conteúdos, ele tem potencial para tornar-se uma importante ferramenta de aprendizagem, apresentando grande potencial para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos, principalmente porque abordam esses conteúdos dentro de um ambiente lúdico, propício a uma melhor aprendizagem, muito diferente das salas de aula nas escolas, que geralmente são expositivas. Como resultado deste trabalho, é apresentado o jogo “Ultrassom em Ação”.
Palavras-chave: Jogos educativos, ensino de Física, lúdico, estratégias informais de ensino, jogos de Física.

ABSTRACT
Nowadays in the teaching-learning process, in all the levels of educational system, teachers, frequently, are unable to work the interests of their students. The traditional methods of teaching are often less attractive for the students. In this work we will present the possibility to explore the ludicity analyzing the dynamics and the effects of educational games in the Physics teaching that abode the ultrasound. When developed for content learning, it has the potential to become an important learning tool, presenting great potential to arouse students' interest in content, mainly because they address these contents within a playful environment, conducive to better learning, very different from classrooms in schools, which are usually expository. As a result of this work, the game "Ultrasound in Action" is presented.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

Key-words: Educational games, physics teaching, informal strategies of teaching, Physics games.

1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia, poucos alunos se interessam pela Física que é ensinada no Ensino Médio (Klajn, 2002). Podemos evidenciar algumas causas, mas provavelmente, as principais são: Linearidade anticriativa e aulas totalmente expositivas (ensino por transmissão).

Os educadores, muitas vezes, desorientados nesse processo, não conseguem mais atrair a atenção ou despertar o interesse de seus alunos, pois se os educandos mudaram os educadores, ao contrário, ainda não o fizeram, numa espécie de inércia educacional. Hodiernamente, os alunos reivindicam e, acima de tudo, necessitam de novas metodologias e novas técnicas que despertem o interesse pela disciplina como condições para um melhor desempenho na Física (Klajn, 2002). Talvez, a grande preocupação de hoje seja como “conquistar” o interesse dos alunos tanto dentro como fora da sala de aula.

Diante disso, observa-se através da ótica do professor, se ele for buscar algo para motivar seus alunos, geralmente encontrará experimentos que podem ser levados e/ou montados em sala de aula, mas que, todavia, não resolverá o problema da participação dos alunos nessas aulas especificamente. Em relação a questão lúdica, se o professor procurar algum jogo que envolva a Física, pouco ou nada encontrará. Visando esta lacuna, este trabalho procura aprender sobre as dinâmicas e efeitos dos jogos na educação para, em um segundo momento, desenvolver um jogo de tabuleiro de apoio ao ensino de Física que trabalhe com a questão lúdica tentando despertar um interesse dos alunos pelos conteúdos dessa disciplina, facilitando o processo de aprendizagem.

Os jogos baseiam-se no interesse pelo lúdico que independe da faixa etária. Considerando-se este aspecto, os jogos podem promover ambientes de aprendizagem atraentes e gratificantes, constituindo-se num recurso poderoso de estímulo para o desenvolvimento integral do aluno.

Segundo Rizzo (1999), “os jogos desenvolvem a atenção, disciplina, autocontrole, respeito a regras e habilidades perceptivas e motoras relativas a cada

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

tipo de jogo oferecido". Podem ser jogados de forma individual ou coletiva, sempre com a presença do educador para mediar o processo, observar e avaliar o nível de desenvolvimento dos alunos, diagnosticando as dificuldades individuais.

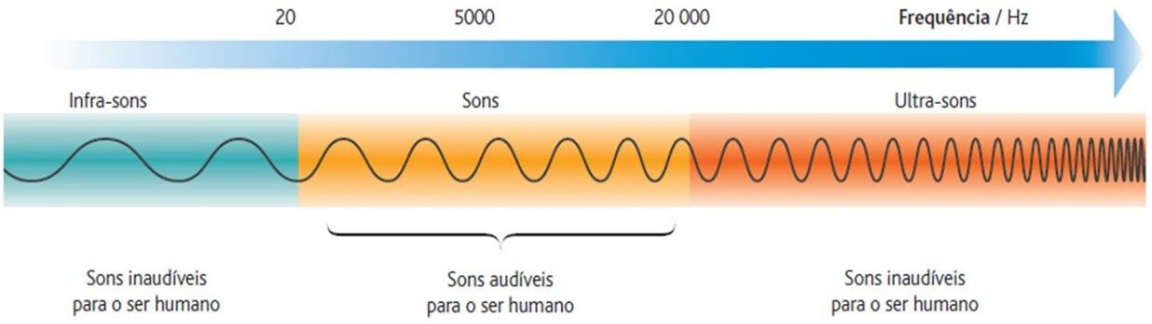
Portanto, o presente trabalho destacou a importância de trazer de forma lúdica e diferenciada uma forma de simular a ultrassonografia. Assim, buscou-se literaturas para possíveis embasamento e confecção do jogo baseado no tema do som e suas aplicações na área da saúde.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SOM E ULTRASSOM

O som é uma sensação auditiva que nossos ouvidos são capazes de detectar, sendo que esta sensação é produzida pelo movimento organizado das moléculas que compõem o ar. Já os ultrassons são ondas acústicas encontram-se fora do alcance da audição humana, que consegue perceber sons entre 20 Hz e 20 kHz (Figura 1), e recebem o nome de ultrassônicas, daí o nome ultrassom (Nussenzveig, 2002).

Figura 1. Faixa de frequência do infrassom, som e ultrassom

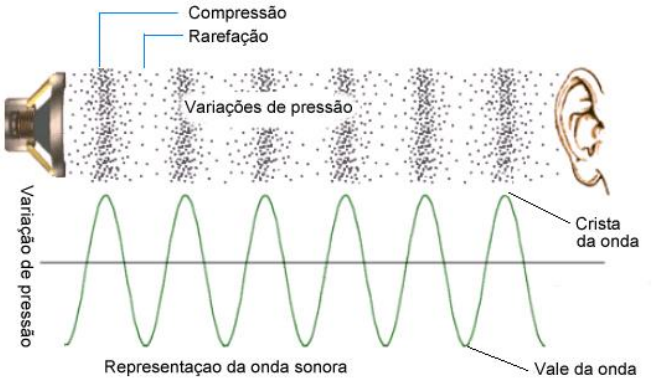


Fonte: Autores (2025).

De acordo com a **Física**, o som é uma onda do tipo longitudinal e mecânica e que, portanto, necessita de um meio físico para ser propagada, como o ar, podendo ser entendido como sendo uma **vibração** que se propaga pelos meios, formando regiões de **compressão** e de **rarefação,** ou seja, regiões de altas e baixas pressões (Figura 2) (Nussenzveig, 2002).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

Figura 2. Ilustração esquemática de uma onda sonora



Fonte: Autores (2025).

O ultrassom consiste em vibrações mecânicas de alta frequência, sendo ondas sonoras que provocam oscilações nos tecidos que atravessam por meio do fenômeno da cavitação acústica que compreende um mecanismo de compressão e dilatação da cerâmica piezoelétrica descoberta pelo pesquisador Langevin, em 1917. Essa compressão e dilatação se reproduzem mimeticamente ao movimento de micro massagem, oscilando os tecidos biológicos e gerando nano bolhas (Meyer *et al*., 2012).

2.2 ULTRASSOM E APLICAÇÕES EM SAUDE

O ultrassom, ao ser propagada através de meios biológicos, pode ser absorvida, refletida ou transmitido, dependendo das características acústicas dos tecidos, sendo que essas interações estão relacionadas a propriedades como densidade, elasticidade e impedância acústica (Silva *et al*., 2024). Dessas propriedades do ultrassom nascem diversas aplicações em saúde.

As frequências utilizadas em os fisioterapia estão na faixa de 0,75 a 3,0 MHz e frequências mais altas são utilizadas para diagnóstico de imagem. Até então é sedimentado o conceito de que, o ultrassom terapêutico (UST) possui duas frequências: 1 MHz para atingir tecidos mais profundos e 3 MHz para tecidos superficiais, porém este conceito tem sofrido alterações provavelmente devido ao avanço tecnológico do mercado de equipamentos ou aos escassos estudos sobre o mecanismo de ação das ondas acústicas nos tecidos biológicos, ou ambos, que permitiram que variações na forma de entrega do ultrassom fossem aplicadas e aceitas na prática clínica, ainda que de forma tácita (Silva *et al*., 2024).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

2.3 ULTRASSOM E O LÚDICO

O uso de jogos didáticos e de simulação no ensino da saúde, tem sido apontado como recurso eficaz para superar dificuldades de aprendizagem, pois estimula a participação ativa, promove maior engajamento e possibilita a prática em ambiente seguro (Silva; Santos, 2021).

No caso da ultrassonografia, essas estratégias auxiliam os estudantes a desenvolver a habilidade de transformar imagens bidimensionais em representações tridimensionais, competência essencial para a prática diagnóstica (Konstantinidis *et al*., 2022).

Além disso, estudos demonstram que simuladores de baixo custo, confeccionados com materiais simples, podem favorecer o desenvolvimento técnico e a motivação dos alunos, constituindo alternativa acessível frente aos equipamentos de alto valor (Baston *et al*., 2018; Dadlani *et al*., 2017). Assim, a integração de recursos lúdicos ao processo formativo amplia o aprendizado e aproxima teoria e prática.

3. METODOLOGIA

O jogo “Ultrassom em Ação” é destinado a estudantes da área da saúde, professores, divulgadores científicos e ao público leigo interessado em entender como funcionam os exames de imagem. Através da manipulação de materiais simples, os participantes podem vivenciar desafios diagnósticos similares aos enfrentados por profissionais de saúde, promovendo o desenvolvimento de habilidades de observação, interpretação e raciocínio clínico.

3.1 MONTAGEM DO JOGO

Os materiais utilizados para a construção do “Ultrassom em Ação” foram: uma caixa de sapato, gel de cabelo transparente, 2 a 4 bexigas (água + tinta ou objetos pequenos dentro), esponjas de cozinha ou espuma macia (corte em placas),

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

imagens impressas de ultrassonografias ou desenho, plástico filme PVC, fita adesiva, rolo de papel toalha (transdutor), lanterna pequena, cola e tesoura, ou seja, todos materiais de baixo custo e de fácil acesso (Figura 3).

Figura 3. Visualização dos materiais utilizados



Fonte: Autores (2025).

A montagem do simulador de ultrassom seguiu as seguintes etapas: na preparação da caixa, foram cortadas duas janelas de aproximadamente 10 cm x10 cm na parte superior da caixa e uma na lateral, a superior foi coberta com filme PVC para simular a pele. Em seguida, para simular as camadas internas, foi colocada uma camada de espuma/esponja no fundo da caixa e entre as demais camadas, foram escondidas bexigas ou imagens impressas de órgãos, e também uma das camadas foi coberta com papel para esconder as imagens a serem descobertas.

Ademais, nas estruturas internas, colocou-se bexigas com água colorida que simularam órgãos cheios de líquido. Objetos pequenos dentro da bexiga (moedas, botões) simularam cálculos ou massas e as imagens impressas simularam cortes de ultrassom. Vale destacar que, a proteção/gel, funcionou com uma fina camada de gel, a qual foi aplicada sobre o filme PVC para simular o gel condutor e dar sensação de exame real. Por fim, usou-se o rolo de papel toalha como sonda e opcionalmente, uma lanterna pode ser acoplada à ponta para simular a varredura. A Figura 4 está representando como ficou visualmente o simulador de Ultrassom do presente trabalho.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

Figura 4. Projeto do simulador de ultrassom.



Fonte: Autores (2025).

3.2 REGRAS DO JOGO

Dentre as regras do jogo, descreve-se: o jogador deve mover o "transdutor" sobre a superfície gelada da janela para identificação do órgão escondido; na parte interna o jogador deve descrever o que sente (formas, cores, relevos) ou o que tateia pela janela lateral para identificar possíveis órgãos doentes ou com líquido; tem até três palpites para identificar a estrutura escondida; cada acerto vale um ponto; cada jogador deve levar em torno de 3 minutos para adivinhar as estruturas; e por fim vence o jogador ou equipe que acumular mais pontos ao final da rodada, não há limite de jogadores.

Com possíveis variações que se pode apresentar o jogo Ultrassom em Ação, destaca-se: modo desafio rápido: É estabelecido um limite de tempo por jogada; modo clínico: O jogador recebe um caso clínico (ficha com sintomas) e deve encontrar a estrutura compatível e o modo educativo: A cada acerto, o mediador explica a função ou característica da estrutura identificada.

Com a aplicação do jogo em sala se espera que os jogadores atinjam os seguintes resultados: identificação correta das estruturas ocultas em pelo menos 70 % das tentativas após curta prática; desenvolvimento de habilidades manuais no manejo do transdutor simulado e o aumento da confiança na interpretação de imagens médicas simples usando o tato para manuseio e percepção.

3.3 AVALIAÇÃO DO JOGO ULTRASSOM EM AÇÃO

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

O jogo “Ultrassom em Ação” foi desenvolvido para turmas do Ensino Superior do curso de Farmácia, mas também pode ser aplicado em turmas de outros cursos de graduação ou até mesmo em curso técnico de nível médio. Para avaliar a credibilidade e a eficácia da atividade didática, o jogo foi testado com um grupo de 30 avaliadores, sendo a pesquisa conduzida na Universidade Federal do Pará (UFPA), através de uma ficha de avaliação (Figura 5).

Figura 5. Ficha de Avaliação do Jogo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FACULDADE DE FARMÁCIA - DISCIPLINA: BASES DE QUÍMICA E FÍSICA APLICADAS À FARMÁCIA.
JOGO “ULTRASSOM EM AÇÃO”

ENTREVISTADO: _____ DATA: _____ IDADE: _____ SEXO: (_) M (_) F

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa de avaliação relativa a um jogo elaborado pela nossa equipe.

_____
assinatura

1- As regras do jogo estão claras? (__) Sim __(_) Não

2- Visualmente o jogo está agradável? (__) Sim __(_) Não

3- Os objetivos do jogo estão claros? (_) Sim __(_) Não

4- Dê uma nota entre zero e dez para o jogo. Resposta: _____

5- Você recomendaria esse jogo? (__) Sim __(_) Não

Fonte: Autores (2025).

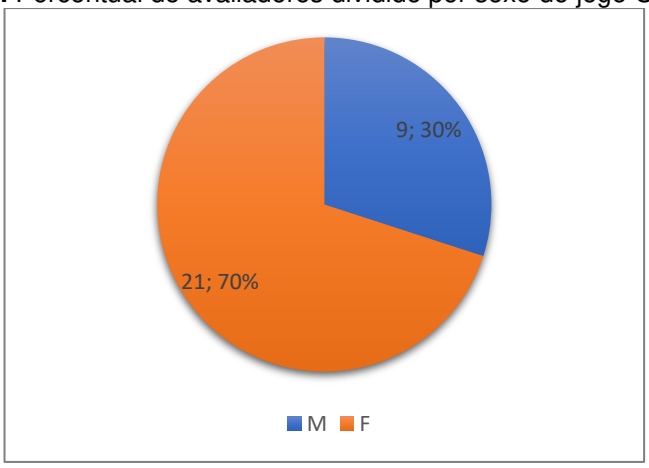
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados qualitativos obtidos com a aplicação da atividade lúdica em sala de aula se pode incluir: engajamento dos discentes, trabalho em equipe e entusiasmo durante a atividade. A satisfação em estar jogando, e, até mesmo sem perceber, aprendendo, era nítido nas expressões faciais dos discentes.

Em termos quantitativos, avaliados via ficha de avaliação (Figura 5) se tem que a equipe de avaliadores era formada principalmente por mulheres (Figura 6).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

Figura 6. Percentual de avaliadores dividido por sexo do jogo Ultrassom em Ação



Legenda: M = masculino; F = feminino.
Fonte: Autores (2025).

A Figura 6 apresenta a distribuição dos avaliadores do jogo *Ultrassom em Ação* de acordo com o sexo. Do total de 30 participantes, 21 (70 %) eram do sexo feminino e 9 (30 %) do sexo masculino. Esses dados revelam que a amostra foi composta majoritariamente por mulheres, o que pode refletir a predominância feminina em cursos e áreas relacionadas às ciências da saúde. A representatividade de ambos os sexos, contudo, garante maior abrangência na análise, permitindo verificar que a avaliação do jogo contemplou diferentes perspectivas do público participante.

A idade dos 30 avaliadores variou entre 18 anos e 53 anos, com uma média de 21,9 anos, e apresentando um perfil etário dado na Tabela 1. Sendo assim, por mais que haja uma predominância de jovens avaliadores, com idades abaixo de 3º anos (96,67 %), também pessoas com mais idade participaram da avaliação.

Essa distribuição evidencia que os avaliadores são predominantemente jovens, concentrados nas faixas etárias iniciais, o que pode estar relacionado ao perfil acadêmico dos participantes. Tal característica é relevante, pois sugere que o jogo foi avaliado principalmente por um público em fase de formação, o que reforça a pertinência da proposta pedagógica para o contexto estudantil.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

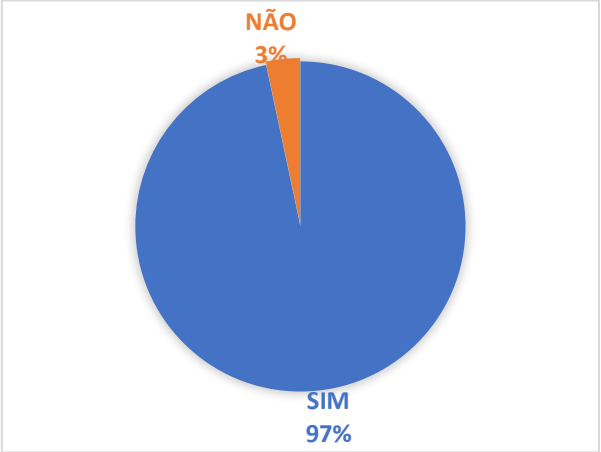
Tabela 1. Distribuição etária dos participantes

Faixa Etária (anos)	Número de avaliadores	Frequência (%)
≤ 20 anos	18	60,00
21 a 25	9	30,00
26 a 30	2	6,67
> 30	1	3,33
Total	**30**	**100**

Fonte: Os autores (2025).

Todos os trinta avaliadores consideraram tanto as regras do jogo quanto suas regras como sendo claros, assim como o aspecto visual do jogo como sendo agradável. A Figura 7 apresenta o percentual de respostas sim e não de quando os avaliadores foram indagados sobre se recomendariam ou não o jogo.

Figura 7. Percentual de recomendação do jogo Ultrassom em Ação



Fonte: Os autores (2025).

A análise do percentual de recomendação, na Figura 7, do jogo *Ultrassom em Ação* evidencia uma aceitação significativamente positiva por parte dos participantes. Conforme demonstrado no gráfico, 97% afirmaram que recomendariam o jogo, enquanto apenas 3% não o fariam. Esses resultados revelam que a proposta foi bem-sucedida em despertar interesse e engajamento, configurando-se como uma ferramenta pedagógica eficaz. O elevado índice de recomendação reforça a relevância do jogo no processo de ensino-aprendizagem, demonstrando seu potencial para contribuir de forma inovadora na construção do conhecimento. Além disso esse perfil está próximo a outros encontrados por outros autores realizaram pesquisas com atividades lúdicas sobre diversas temáticas de Física em nível de graduação, tais como: Coelho *et al*. (2025) que elaboraram um

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

jogo sobre formas de energia; Alves *et al*. (2025) que elaboraram um jogo para abordar a temática da proteção radiológica em turmas de farmácia; Tavares *et al*. (2025) que criaram um jogo sobre exposição radioativa para ser aplicado em nível superior; e Gregório *et al*. (2025) que construíram um jogo didático denominada de "Decay" para abordar o decaimento radioativo em turmas de Física para o nível superior, especialmente em cursos de graduação da área da saúde.

Em termos de notas atribuídas à atividade, os resultados estão dados na Tabela 2, onde se percebe a aprovação da atividade lúdica desenvolvida, pois não houve nenhuma nota inferior a sete 97) e 60 % delas foram dez (10), tendo sido alcançada uma nota média de 9,23.

Tabela 2. Perfil de notas atribuídas ao jogo

Nota	Número de avaliadores	Percentual (%)
0	0	0,00
1	0	0,00
2	0	0,00
3	0	0,00
4	0	0,00
5	0	0,00
6	0	0,00
7	4	13,33
8	3	10,00
9	5	16,67
10	18	60,00
Total	**30**	**100,00**

Fonte: Os autores (2025).

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do jogo "Ultrassom em Ação" demonstrou a viabilidade de integrar conceitos de Física e saúde em uma abordagem lúdica, interativa e acessível. A utilização de materiais de baixo custo e fácil obtenção permitiu a criação de um recurso pedagógico inovador, capaz de estimular a curiosidade, a participação ativa e o engajamento dos estudantes, superando limitações comuns ao modelo expositivo tradicional.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/karfry93

Os resultados obtidos com a aplicação do jogo evidenciam uma aceitação majoritariamente positiva, uma vez que 97 % dos avaliadores afirmaram que recomendariam sua utilização e uma nota média de 9,23, considerada como sendo elevada. Além disso, a análise do perfil dos participantes mostrou predominância de jovens em fase de formação acadêmica, indicando que o jogo atende de forma eficaz ao público-alvo, reforçando sua pertinência como estratégia didática.

A experiência possibilitou não apenas o fortalecimento do aprendizado teórico sobre os princípios do ultrassom, mas também a vivência prática de simulações que favorecem o raciocínio clínico e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras. Nesse sentido, o jogo mostrou-se uma ferramenta complementar ao processo de ensino-aprendizagem, promovendo a aproximação entre teoria e prática em um ambiente de cooperação, dinamismo e motivação coletiva.

Dessa forma, o trabalho evidencia que a gamificação aplicada ao ensino de conteúdos complexos em exemplo a ultrassonografia, como os da Física e da saúde, constitui uma alternativa metodológica promissora para enfrentar os desafios atuais da educação. Recomenda-se, para estudos futuros, a aplicação do jogo em diferentes contextos acadêmicos e a ampliação de suas variações, de modo a validar sua eficácia em populações diversas e consolidar seu potencial como recurso pedagógico inovador.

Recomenda-se a aplicação do jogo em turmas de outros cursos de graduação onde a temático do jogo seja pertinente ao conteúdo programático da disciplina, podendo este jogo atuar como uma forma de reforço de aprendizagem ou como mecanismo introdutório da temática em questão.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. C. C.; OLIVEIRA, V. G. S.; SOUZA, E. C.; SILVA, A. S.. RADIOACTIVE RACE:: THE USE OF PLAYFUL ACTIVITIES FOR TEACHING RADIATION PHYSICS AND RADIOLOGICAL PROTECTION. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, *[S. l.]*, v. 8, n. 1, p. 1–21, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v8i1.3731. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3731.

BASTON, C. et al. Low-cost ultrasound simulation models for medical education: A literature review. **Journal of DiagnosticMedical Sonography**, v. 34, n. 6, p. 430-436, 2018.

COELHO, A. E. S.; CHAVES, J. V.; CARNEIRO, M. F. S.; SOUZA, M. F.; SILVA, A. S.. EXPLORING TYPES OF ENERGY THROUGH A BOARD GAME: AN INTERACTIVE APPROACH TO TEACHING PHYSICS. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, *[S. l.]*, v. 6, n. 1, p. 1–23, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v6i1.3762. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3762.

DADLANI, R. et al. Low-cost models for ultrasound training: a narrative review. **Journal of Clinical Imaging Science**, v. 7, n. 1, p. 29-35, 2017.

GREGÓRIO, I. T. O.; FERREIRA, G. F.; SOUZA, E. C.; SILVA, A. S.. "DECAY": A PLAYFUL STRATEGY OF CARDS APPLIED TO TEACHING AND LEARNING RADIOACTIVE DECAYS. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, *[S. l.]*, v. 6, n. 1, p. 1–20, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v6i1.3758. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3758.

KLAJN, S. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

KONSTANTINIDIS, E. et al. Serious games and low-costsimulation for ultrasound education: bridging theory andpractice. **BMC Medical Education**, v. 22, n. 1, p. 112-120, 2022.

MEYER, P. F.; CARVALHO, M. G.; ANDRADE, L. L.; LOPES, R. N.; DELGADO, A. M.; ARAÚJO, H. G.; NÓBREGA, L. L.; NÓBREGA, M. M.; SILVA, R. M.. Efeitos da ultracavitação no tecido adiposo de coelhos. **Fisioterapia Brasil**. v. 13., n.2, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica** – Fluídos, Iscilações e Ondas, Calor. Volume 2. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2002.

RIZZO, G. **Alfabetização Natural**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil Ltda, 3a edição, 1999.

SILVA, A. P. S.; SÁ, A. S. M.; ROXINHO, G. V. C.; LOPES, J. D. G.; SOUZA, L. A.; SANTOS, L. B.; SANTOS, T. S.; RODRIGUES, G. M. M.. Fundamentos da biofísica do ultrassom: princípios e aplicações médicas. I Simpósio de Biofísica da UNINASSAU Salvador – **Revista Liberum Accessum**. v.1, n.1, p. 36-37, 2024.

SILVA, M. A.; SANTOS, J. R. Jogos didáticos como estratégia de ensino na área da saúde: uma revisão integrativa. **Revista de Ensino em Ciências da Saúde**, v. 5, n. 2, p. 45-52, 2021.

TAVARES, A. V. F. B.; LIMA, M. A. F.; CLARINDO, L.; NEVES, Y. D. C.; SILVA, A. S.. LUDO IN RADIATION EXPOSURE: THE USE OF GAMES AS AN ACTIVE METHODOLOGY FOR TEACHING PHYSICS IN UNDERGRADUATE PHARMACY. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, *[S. l.]*, v. 7, n. 1, p. 1–18, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3759.