Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

JOGO "QUEM SOU EU?" COMOM ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

GAME "WHO AM I?" AS A TEACHING STRATEGY FOR TEACHING PHYSICS IN HIGHER EDUCATION

JUEGO "¿QUIÉN SOY YO?" COMO ESTRATEGIA DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Vitória de Sena Magalhães
Graduanda em Farmácia, Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil
E-mail: vitoriadesenamagalhaes@gmail.com

Helber Matheus de Oliveira Ferraz Carvalho
Graduando em Farmácia, Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil
E-mail: helbercarvalho3014@gmail.com

Ewerton Carvalho de Souza
Doutor, Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: ewerton.carvalho@edu.ufra.br

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

Recebido: 28/03/2025 – Aceito: 15/04/2025

RESUMO
A Física é tida como uma disciplina muito difícil de ser compreendida, principalmente no ensino superior, onde apresenta um maior rigor técnico. Atividades pedagógicas com características lúdicas são geralmente eficientes em transformar assuntos difíceis e enfadonhos em momentos de prazerosos de aprendizagem. O objetivo deste trabalho foi elaborar um jogo didático a ser implementado em turmas da disciplina Bases de Física e Química Aplicadas à Farmácia (BQF), do itinerário formativo do curso superior de bacharelado em Farmácia. Os resultados da testagem do jogo em sala de aula de uma turma da referida disciplina mostraram que o jogo elaborado foi aceito pela turma e que os discentes aprenderam conceitos de física se divertindo.
Palavras-chave: Atividade lúdica, Ensino superior, Estratégias didáticas.

ABSTRACT
Physics is considered a very difficult subject to understand, especially in higher education, where it is more technically rigorous. Educational activities with playful characteristics are generally efficient in transforming difficult and boring subjects into enjoyable learning moments. The objective of this study was to develop a didactic game to be implemented in classes of the subject Bases of Physics and Chemistry Applied to Pharmacy (BQF), part of the undergraduate course in Pharmacy. The results of testing the game in a classroom of a class of the subject showed that the game developed was accepted by the class and that the students learned physics concepts while having fun.
Keywords: Playful activity, Higher education, Didactic strategies.

RESUMEN
La física es vista como una materia muy difícil de entender, especialmente en la educación superior, donde presenta mayor rigor técnico. Las actividades pedagógicas con características lúdicas son generalmente eficientes para transformar temas difíciles y aburridos en momentos placenteros de aprendizaje. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un juego didáctico para ser implementado en las clases de la asignatura Física y Química Aplicadas a la Farmacia (BQF), parte del itinerario formativo de la Licenciatura en Farmacia. Los resultados de probar el juego en el aula de una clase de esa

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

disciplina mostraron que el juego desarrollado fue aceptado por la clase y que los estudiantes aprendieron conceptos de física mientras se divirtieron.
Palabras clave: Actividad lúdica, Educación superior, Estrategias de enseñanza.

1. INTRODUÇÃO

A Física é naturalmente uma ciência complexa, que explica fenômenos do dia a dia e que pode ser vivenciada de forma prática. No entanto, muitas vezes, o ensino permanece limitado à transmissão teórica dos conteúdos, o que torna a aprendizagem desmotivadora e descontextualizada. Nesse cenário, a introdução de metodologias ativas, como o uso de jogos educativos, surge como uma alternativa eficaz para transformar a experiência de ensino e tornar o aprendizado mais significativo.

Os jogos, como os de tabuleiro, digitais, baseados em simulações ou mesmo gamificações de atividades convencionais, representam uma ferramenta poderosa para estimular o interesse e a participação dos alunos. Essa abordagem lúdica não apenas desperta a curiosidade, mas também facilita a compreensão de conceitos complexos por meio da experimentação e da resolução de desafios. Além disso, ao introduzir elementos de competição saudável e cooperação, os jogos promovem o engajamento e estimulam o pensamento crítico e a tomada de decisões (Meroto *et al.*, 2024).

Outro benefício relevante do uso de jogos no ensino da Física é a possibilidade de inclusão e acessibilidade (Bernardes; Silva, 2019). Esses oferecem uma alternativa viável para suprir lacunas de aprendizado, permitindo que os alunos interajam com os conteúdos de forma dinâmica, independentemente dos recursos disponíveis. Os jogos de tabuleiro, por exemplo, podem ser confeccionados pelos próprios professores e alunos, utilizando materiais simples e de baixo custo, enquanto os jogos digitais e as simulações possibilitam a exploração de fenômenos físicos sem a necessidade de equipamentos sofisticados.

Além dos benefícios acadêmicos, os jogos no ensino da Física também contribuem para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Trabalhar em equipe, lidar com desafios, resolver problemas de forma colaborativa e aprender a administrar a frustração são competências essenciais para o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes. Dessa forma, o ensino por meio de jogos não apenas

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

amplia a compreensão dos conceitos científicos, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios além do ambiente escolar.

O objetivo deste trabalho foi a elaboração de um jogo didático sobre conteúdos de Física, da disciplina Física Aplicada à Farmácia, pertencente ao itinerário formativo do curso de bacharelado em Farmácia da UFPA, com a intenção de desenvolver uma estratégia lúdica para a referida disciplina.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 APLICAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DA FÍSICA

A utilização de elementos lúdicos no ensino da Física tem se mostrado uma estratégia eficaz para engajar os alunos e facilitar a compreensão de conceitos muitas vezes considerados abstratos. O lúdico está intimamente relacionado à aprendizagem ativa, na qual os estudantes são incentivados a explorar, experimentar e construir conhecimento de maneira mais interativa e prazerosa (Silva, 2021).

A teoria de Jean Piaget sobre o desenvolvimento infantil ressalta a importância do brincar no aprendizado, e essa abordagem também pode ser aplicada ao ensino da Física. Jogos educativos, experimentos práticos e simulações digitais são ferramentas valiosas que possibilitam aos alunos vivenciar a Física de maneira concreta. Esse método não apenas torna as aulas mais atrativas, mas também melhora a retenção do conhecimento ao conectar teoria e prática de forma envolvente (Oliveira, 2020).

Os jogos de tabuleiro, por exemplo, são uma forma eficaz de aplicar o lúdico ao ensino da Física. Estudos como os de Pereira (2021) e Batista (2023) demonstram que esses jogos auxiliam na superação de barreiras que muitos alunos têm com a disciplina. O caráter interativo e desafiador dos jogos permite que os estudantes desenvolvam habilidades como raciocínio lógico, resolução de problemas e tomada de decisão de maneira mais natural e menos intimidante (Costa, 2022).

Além dos jogos, a ludicidade pode ser incorporada por meio de experimentos que estimulem a curiosidade e a investigação científica. Atividades como construção de circuitos elétricos, uso de simulações computacionais e desafios experimentais proporcionam uma aprendizagem significativa, pois conectam a teoria com a prática do dia a dia (Martins, 2023).

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

Outro aspecto positivo da abordagem lúdica é a promoção de um ambiente de aprendizagem mais positivo. Quando os alunos se sentem motivados e engajados, a ansiedade em relação à disciplina diminui, tornando-os mais propensos a participar ativamente das aulas e a desenvolver uma relação mais amigável com a Física (Souza, 2020).

2.2 A CRIAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DA FÍSICA

O ensino da Física muitas vezes é desafiador para os alunos devido à sua natureza abstrata e teórica. Nesse contexto, a criação de jogos tem se destacado como uma estratégia eficiente para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente. O desenvolvimento de jogos permite que os estudantes participem ativamente do processo de ensino, estimulando sua criatividade e incentivando a aplicação prática dos conceitos físicos (Silva, 2021).

A gamificação do aprendizado se baseia na ideia de que a experimentação e a interação favorecem a assimilação do conteúdo. Piaget já ressaltava a importância do aprendizado baseado na experiência, e os jogos criados pelos próprios alunos ou educadores reforçam essa abordagem, pois proporcionam um ambiente lúdico onde erros e acertos fazem parte do processo de construção do conhecimento (Oliveira, 2020).

Os jogos de tabuleiro são uma das ferramentas mais utilizadas para promover a ludicidade no ensino da Física. Trabalhos como os de Pereira (2021) e Batista (2023) evidenciam que esses jogos auxiliam na compreensão de temas complexos, como eletromagnetismo e óptica, ao associá-los a desafios interativos e mecânicas envolventes. Dessa forma, os alunos deixam de ser meros receptores de informações e passam a atuar como protagonistas do aprendizado (Costa, 2022).

Além dos jogos físicos, a tecnologia também tem desempenhado um papel crucial na inovação do ensino da Física. Softwares educativos e jogos digitais são cada vez mais utilizados para simular fenômenos físicos de forma visual e interativa, permitindo que os alunos testem hipóteses e compreendam conceitos abstratos de maneira mais concreta (Martins, 2023).

Outro fator relevante na criação de jogos é o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Trabalhar em equipe para elaborar e testar um jogo fortalece a

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

colaboração, a comunicação e a capacidade de resolução de problemas. Além disso, esse processo incentiva o pensamento crítico, pois os alunos precisam analisar e validar os conceitos físicos aplicados em suas criações (Souza, 2020).

Portanto, a criação de jogos para o ensino da Física não só favorece a aprendizagem dos conteúdos científicos, como também estimula a participação ativa e o engajamento dos alunos. Ao adotar essa abordagem, os educadores tornam a disciplina mais acessível e dinâmica, promovendo um ambiente de aprendizado mais positivo e significativo.

2.3 OS JOGOS COMO UM MÉTODO DE ENSINO

O uso de jogos como método de ensino tem se consolidado como uma abordagem inovadora e eficaz para potencializar o aprendizado em diversas disciplinas, incluindo a Física. A gamificação do ensino possibilita maior engajamento dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e participativo (Silva, 2021).

O aprendizado ativo, baseado na interação e experimentação, favorece a assimilação do conhecimento. Jean Piaget destacou a importância da experiência para o desenvolvimento cognitivo, e os jogos aplicados ao ensino reforçam essa perspectiva ao transformar conteúdos teóricos em desafios práticos e motivadores (Oliveira, 2020). Dessa forma, os jogos não apenas complementam o ensino tradicional, mas também incentivam a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes.

Além disso, os avanços tecnológicos possibilitaram o desenvolvimento de jogos digitais e simulações computacionais que permitem aos estudantes explorar fenômenos físicos em um ambiente virtual controlado. Esse tipo de abordagem favorece a aprendizagem experimental e a resolução de problemas em tempo real, tornando o ensino mais adaptado às novas gerações (Martins, 2023).

Outro aspecto relevante do uso de jogos no ensino é a promoção de habilidades socioemocionais. O trabalho em equipe, a resolução de desafios e a necessidade de adaptação a diferentes cenários fortalecem a cooperação, a resiliência e a criatividade dos estudantes, competências essenciais para o desenvolvimento acadêmico e profissional (Souza, 2020).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa pode ser classificada como pesquisa-ação, pois, conforme afirmam autores contemporâneos, esse tipo de pesquisa se caracteriza pelo envolvimento ativo dos pesquisadores e dos participantes no processo investigativo. Segundo Silva (2021), a pesquisa-ação busca não apenas investigar a realidade, mas também promover mudanças através da ação colaborativa, onde tanto os pesquisadores quanto os participantes desempenham papeis ativos na resolução de problemas coletivos.

3.2 CONFECÇÃO DO JOGO

O jogo apresentado neste trabalho, denominado de "**Quem sou eu?**", relaciona-se a uma ferramenta de metodologia ativa com o objetivo de facilitar a compreensão e ensino da disciplina Física Aplicada à Farmácia, tendo sido proposto para ser aplicado em um curso da grade curricular da formação em bacharelado em farmácia, podendo ser aplicado também a outros cursos do ensino superior. Ele foi pensado e produzido por um grupo de alunos da disciplina já mencionada, componente do segundo semestre do curso de Farmácia da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Para a o jogo, foram confeccionadas uma roleta e 80 cartas com perguntas, a partir de materiais acessíveis.

A roleta foi confeccionada utilizando folhas de papelão de 1 cm de espessura e 22 cm de diâmetro, uma folha de papel cartão branca, cola de isopor e tesoura.

Na folha de papel cartão foi traçado e cortado um círculo de diâmetro de 22 cm, sendo colado na folha de papelão com o auxílio de cola de isopor. Então, oito setores circulares foram traçados em folhas de papel cartão de cores diferentes (alaranjado, verde, vermelho e amarelo).

Além do "disco" da roleta, foi confeccionado com papelão um suporte vertical para esse disco, constituído de duas peças, uma base retangular de 20 cm de comprimento e 12 de largura e um suporte triangular de 14 cm de comprimento e 15mcm de altura, unidos com cola de isopor. Para encaixar o "disco", foi feito um furo

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

no centro com um palito de churrasco e posteriormente encaixado no suporte. Foi também colocada no centro do "disco" uma seta branca feita com papel cartão, com o objetivo de indicar "onde a roleta parou", o que pode ser verificado na Figura 1.

Figura 1. Roleta construída para o jogo

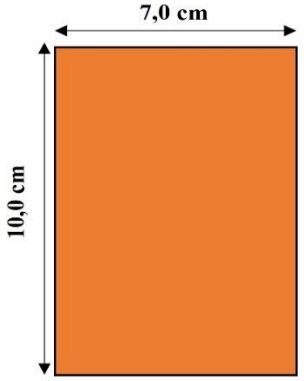


Fonte: Os autores (2025).

As oitenta cartas foram elaboradas com duas folhas de papel cartão, uma colorida (frente, de 4 cores diferentes) e uma branca (verso) com uma dimensão de 10 cm por 7 cm (Figura 2), com uma pergunta/comando de ação impresso e colada no verso da carta.

As cores distintas identificam o nível de dificuldade das perguntas e pontuação atribuídas às cartas, sendo que as cartas "VERDES" representam o nível fácil e valem 05 pontos, as "AMARELAS" o nível médio com 10 pontos e por último as "VERMELHAS" correspondem ao nível difícil e valem 15 pontos. As alaranjadas identificam as cartas especiais do jogo (Figura 3). Os quatro grupos de cartas contêm 20 cartas/perguntas, cada.

Figura 2. Dimensões das cartas



Fonte: Os autores (2025).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

Figura 3. Cartas do jogo (visão traseira)



Fonte: Os autores (2025).

As perguntas presentes nas oitenta cartas são de múltipla escolha, com alternativas de “a” a “d”. Os Quadros 1 a 4 ilustram as perguntas e comandos contidos nas cartas. Opcionalmente, essas podem ser revestidas com papel adesivo transparente para aumentar sua durabilidade.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

Quadro 1. Perguntas das cartas verdes (fáceis)

Pergunta	Alternativas	Resp
1. Qual das grandezas abaixo é uma grandeza fundamental no SI?	a) Velocidade, b) Área, c) Força, d) Tempo	D
2. A unidade de medida para massa no Sistema Internacional de Unidades (SI) é:	a) Quilograma (kg), b) Grama (g), c) Libra (lb), d) Onça (oz)	**A**
3. O que significa medir uma grandeza?	a) Comparar quantitativamente com uma unidade estabelecida, b) Contar a quantidade de substâncias, c) Verificar a temperatura ambiente, d) Avaliar a forma de um objeto	**A**
4. Qual unidade é utilizada para medir a corrente elétrica no SI?	a) Watt, b) Ampère, c) Volt, d) Ohm	B
5. A unidade de medida do comprimento no SI é:	a) Centímetro, b) Milha, c) Metro, d) Pé	C
6. A energia cinética de um corpo depende de:	a) Sua posição, b) Sua velocidade e sua massa, c) Sua temperatura, d) Seu volume	B
7. A unidade de medida de força no SI é:	a) Newton (N), b) Pascal (Pa), c) Joule (J), d) Watt (W)	**A**
8. A unidade de potência no SI é:	a) Watt (W), b) Newton (N), c) Pascal (Pa), d) Joule (J)	**A**
9. O empuxo que um objeto recebe ao ser submerso em um fluido é determinado pelo:	a) Peso do objeto, b) Volume de fluido deslocado, c) Material do objeto, d) Temperatura do fluido	B
10. Qual das formas de energia abaixo é derivada da energia mecânica?	a) Energia solar, b) Energia química, c) Energia cinética, d) Energia elétrica	C
11. Qual é a unidade básica do Sistema Internacional (SI) para medir comprimento?	a) Metro b) Quilograma c) Segundo d) Newton	**A**
12. O que é um isótopo?	a) Um átomo sem prótons b) Um átomo com número atômico diferente c) Átomos com o mesmo número de massa, mas diferentes números atômicos d) Átomos com o mesmo número atômico, mas diferentes números de massa	D
13. Qual é a principal característica da tensão superficial?	a) É medida em metros por segundo b) Depende apenas da temperatura ambiente c) É a energia potencial de superfície dividida pela área d) É exclusiva dos sólidos cristalinos	C
14. O que é um fluido pseudoplástico?	a) Um fluido que só flui em temperaturas altas b) Um fluido cuja viscosidade diminui com o aumento da taxa de deformação c) Um fluido com densidade constante d) Um fluido que não apresenta viscosidade	B
15. Qual é a unidade SI para medir a intensidade luminosa?	a) Watt b) Kelvin c) Candela d) Pascal	C
16. O que é o decaimento alfa?	a) Emissão de elétrons b) Emissão de raios gama c) Emissão de partículas alfa (núcleo de hélio) d) Absorção de nêutrons	C
17. Qual é a principal função do Sistema Apotecário?	a) Medir pressão arterial b) Calcular doses de radiação c) Medir quantidades de medicamentos d) Determinar a densidade de líquidos	C
18. O que é a pressão hidrostática?	a) Pressão exercida por gases b) Pressão exercida por um fluido em repouso devido à gravidade c) Pressão exercida pelo sangue nas artérias d) Pressão causada por movimentos turbulentos	B
19. Qual é a unidade SI para medir a quantidade de matéria?	a) Molécula b) Grama c) Mol d) Litro	C
20. O que é o número de Reynolds?	a) Um número que mede a densidade de um fluido b) Um número que indica a temperatura de um fluido c) Um número adimensional que classifica o regime de escoamento de um fluido d) Um número que mede a viscosidade de um fluido	C

Fonte: Os autores (2025).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

Quadro 2. Perguntas das cartas amarelas (médias)

Pergunta	Alternativas	Resp
1. O prefixo "mili-" no SI corresponde a qual fator de multiplicação?	a) 10^3 b) 10^{-3} c) 10^6 d) 10^{-6}	B
2. Qual das grandezas abaixo é uma grandeza derivada no SI?	a) Velocidade b) Comprimento c) Temperatura d) Corrente elétrica	A
3. O que acontece com a pressão exercida por um fluido em um recipiente à medida que a profundidade aumenta?	a) Aumenta b) Diminui c) Permanece constante d) Depende do tipo de fluido.	A
4. A pressão atmosférica ao nível do mar é aproximadamente:	a) 10 atm b) 1 atm c) 100 atm d) 0,1 atm	B
5. No teorema de Stevin, a diferença de pressão entre dois pontos de um fluido em equilíbrio depende de:	a) A profundidade e a densidade do fluido b) O volume do fluido c) A temperatura do fluido d) A forma do recipiente	A
6. A energia potencial gravitacional de um corpo depende de:	a) Sua massa, altura e a aceleração da gravidade b) Apenas da sua velocidade c) Apenas do seu volume d) Apenas da sua forma	A
7. Um submarino pode submergir e emergir controlando:	a) Sua velocidade b) A quantidade de água nos tanques de lastro c) A temperatura da água d) A direção das hélices	B
8. Em um tubo em U contendo dois líquidos de diferentes densidades, o equilíbrio é atingido quando:	a) As alturas dos líquidos forem iguais b) A pressão nas duas colunas for igual c) O volume dos líquidos for o mesmo d) A temperatura do líquido for alterada	B
9. A umidade relativa do ar mede:	a) A quantidade total de vapor de água presente no ar b) A temperatura do ambiente c) A razão entre a umidade absoluta e a máxima possível no ambiente d) A densidade do ar	C
10. O princípio de Arquimedes afirma que:	a) Todo corpo submerso perde massa b) A densidade do fluido determina a flutuação c) Um corpo imerso em um fluido sofre uma força de empuxo igual ao peso do fluido deslocado d) O empuxo depende da forma do objeto	C
11. Qual é a relação entre a pressão atmosférica e a altitude?	a) A pressão aumenta com a altitude b) A pressão diminui com a altitude c) A pressão é constante independentemente da altitude d) A pressão só depende da temperatura	B
12. O que é o decaimento beta?	a) Emissão de partículas alfa b) Emissão de raios gama c) Emissão de elétrons ou pósitrons devido ao excesso ou carência de nêutrons d) Absorção de prótons	C
13. Qual é a principal diferença entre os sistemas Avoirdupois e Apotecário?	a) O sistema Avoirdupois é usado apenas para líquidos b) O sistema Apotecário é baseado no metro c) O sistema Avoirdupois usa unidades como libra e onça, enquanto o Apotecário usa grãos e dracmas d) Não há diferença entre eles.	C
14. O que é o fenômeno de difusão?	a) Movimento de partículas de uma região de menor concentração para uma de maior concentração b) Movimento de partículas de uma região de maior concentração para uma de menor concentração c) Movimento de partículas sem alteração de concentração d) Movimento de partículas apenas em sólidos	B
15. Qual é a principal característica dos fluidos Herschel-Bulkley?	a) Não apresentam tensão de cisalhamento inicial b) São fluidos newtonianos c) Requerem uma tensão de cisalhamento inicial para iniciar o escoamento d) São exclusivamente gases	C
16. O que é a lei de Bernoulli?	a) A pressão em um fluido aumenta com a velocidade b) A pressão em um fluido diminui com o aumento da velocidade c) A pressão em um fluido é constante d) A pressão em um fluido depende apenas da densidade.	B
17. Qual é a principal função do xilema nos vegetais?	a) Conduzir seiva elaborada b) Conduzir seiva bruta das raízes até as folhas c) Armazenar nutrientes d) Proteger o caule	B
18. O que é a capilaridade nos vasos xilemáticos?	a) Um fenômeno irrelevante para a ascensão da seiva b) Um fenômeno que contribui para a ascensão da seiva bruta c) Um fenômeno exclusivo dos animais d) Um fenômeno que ocorre apenas em temperaturas baixas	B
19. Qual é a principal diferença entre radiação alfa e radiação beta?	a) A radiação alfa é mais penetrante b) A radiação alfa tem maior poder de ionização, mas menor penetração c) A radiação beta não é emitida por núcleos instáveis d) A radiação alfa é exclusiva de gases	B
20. O que é a viscosidade plástica?	a) A viscosidade de fluidos ideais b) A viscosidade após vencer a tensão de cisalhamento inicial c) A viscosidade de fluidos newtonianos d) A viscosidade independente da temperatura	B

Fonte: Os autores (2025).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

Quadro 3. Perguntas das cartas vermelhas (difíceis)

Pergunta	Alternativas	Resp
1. O que é a camada semiredutora (CSR) em radiologia?	a) A espessura de material necessária para dobrar a intensidade do feixe b) A espessura de material necessária para aumentar a intensidade do feixe c) A espessura de material necessária para reduzir a intensidade do feixe à metade d) A espessura de material necessária para eliminar completamente a radiação	C
2. Qual é a equação que descreve a taxa de decaimento radioativo?	a) $N=N0+\lambda t$ b) $N=N0-\lambda t$ c) $N=N0\ e-\lambda t$ d) $N=N0/\lambda t$	C
3. O que é o fator de ponderação de tecido (wT) na radioproteção?	a) Um fator que mede a quantidade total de radiação absorvida b) Um fator que indica a energia total emitida por uma fonte c) Um fator que relaciona a sensibilidade de um tecido ou órgão à radiação d) Um fator que mede a temperatura do tecido exposto	C
4. Qual é a principal aplicação do viscosímetro de bola (Stokes)?	a) Medir a densidade de sólidos b) Determinar a viscosidade de gases c) Medir a viscosidade de fluidos newtonianos transparentes d) Avaliar a condutividade térmica de líquidos	C
5. O que é a pressão intra-ocular e como é medida atualmente?	a) É a pressão dentro do globo ocular, medida apenas por palpitação manual b) É a pressão dentro do globo ocular, medida por termômetros c) É a pressão dentro do globo ocular, medida por tonômetros que avaliam a deflexão da córnea d) É a pressão dentro do globo ocular, medida por radiografia	C
6. Qual é a principal causa do glaucoma avançado?	a) Aumento da produção de humor aquoso b) Redução da temperatura ocular c) Bloqueio no sistema de drenagem do humor aquoso, levando ao aumento da pressão intra-ocular d) Excesso de luz solar no olho	C
7. O que são isótopos radioativos sucessivos?	a) Isótopos que decaem ao mesmo tempo b) Isótopos que decaem em sequência, formando uma série radioativa c) Isótopos que não emitem radiação d) Isótopos que permanecem estáveis indefinidamente	B
8. Qual é a relação entre a meia-vida (T) e a constante de decaimento (λ)?	a) $T=\lambda/2$ b) $T=2/\lambda$ c) $T=\ln(2)/\lambda$ d) $T=\lambda\cdot\ln(2)$	C
9. O que é o equivalente de dose ambiente ($H*(d)$)?	a) Uma medida da radiação emitida por uma fonte b) Uma medida da radiação absorvida pelo corpo humano c) Uma grandeza operacional usada para monitoramento de áreas de trabalho d) Uma medida da temperatura ambiente	C
10. Qual é a principal diferença entre radiação alfa e radiação gama?	a) A radiação alfa é mais penetrante b) A radiação gama é mais penetrante e tem menor poder de ionização c) A radiação gama é exclusiva de sólidos d) A radiação alfa não é ionizante	B
11. O que é o fenômeno de Bremsstrahlung?	a) A emissão de partículas alfa por núcleos instáveis b) A absorção de elétrons por átomos estáveis c) A emissão de raios-X quando partículas carregadas são desaceleradas por um campo elétrico d) A conversão de energia térmica em energia luminosa	C
12. Qual é a principal função do floema nos vegetais?	a) Conduzir seiva bruta das raízes até as folhas b) Conduzir seiva elaborada das folhas para o caule e raízes c) Armazenar água d) Proteger o xilema	B
13. O que é o anel de Malpighi e qual é sua função?	a) Um anel que protege o floema b) Um anel que reduz o teor de açúcar nos frutos c) Um anel que, quando retirado, aumenta o volume e o teor de açúcar nos frutos d) Um anel que bloqueia a circulação de seiva bruta	C
14. Qual é a principal característica dos fluidos pseudoplásticos?	a) Sua viscosidade aumenta com a taxa de deformação b) Sua viscosidade diminui com o aumento da taxa de deformação c) Sua viscosidade é constante d) Sua viscosidade depende apenas da temperatura	B
15. O que é a dose efetiva comprometida ($E(\tau)$)?	a) A dose absorvida pelo corpo em um curto período b) A dose total acumulada ao longo da vida c) A dose efetiva que leva em conta os efeitos tardios da radiação d) A dose equivalente ao ambiente externo	C
16. Qual é a principal aplicação da lei da continuidade em hidrodinâmica?	a) Determinar a viscosidade de fluidos b) Calcular a pressão em um ponto específico c) Relacionar a vazão volumétrica em diferentes pontos de um tubo d) Medir a temperatura de um fluido	C
17. O que é o número de Reynolds e qual é seu uso?	a) Um número que mede a densidade de um fluido b) Um número que indica a temperatura de um fluido c) Um número adimensional que classifica o regime de escoamento de um fluido d) Um número que mede a viscosidade de um fluido	C
18. O que é a pressão hidrostática e como é calculada?	a) É a pressão exercida por gases e depende da temperatura b) É a pressão exercida por um fluido em repouso devido à gravidade e é calculada como $P=\rho gh$ c) É a pressão exercida pelo sangue nas artérias d) É a pressão causada por movimentos turbulentos	C
19. Qual é a principal característica dos fluidos dilatantes?	a) Sua viscosidade diminui com a taxa de deformação b) Sua viscosidade aumenta com o aumento da taxa de deformação c) Sua viscosidade é constante d) Sua viscosidade depende apenas da pressão	B
20. Qual é a principal função do humor aquoso no olho humano?	a) Proteger o cristalino b) Armazenar nutrientes c) Manter a forma e dimensão fixas do globo ocular d) Ajudar na drenagem de resíduos	C

Fonte: Os autores (2025).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

Quadro 4. Efeitos e descrições das cartas especiais (laranjas)

Efeito	Descrição
Gire Novamente	O jogador pode girar a roleta mais uma vez antes de responder.
Roubo de Resposta	Escolha um adversário para responder no seu lugar. Se ele errar, você ganha os pontos!
Troca de Pergunta	Não gostou da pergunta? Pegue outra sem precisar girar a roleta
Inversão de Rodada	O próximo jogador perde a vez e você joga novamente.
Passe Sua Vez	Pule sua rodada sem responder e sem perder pontos.
Passa a Vez	Não quer arriscar? Pule sua rodada sem perder pontos.
Bloqueio de Jogada	Escolha um jogador para perder a próxima vez que girar a roleta.
Multiplicador de Pontos	Se acertar, os pontos dessa rodada **dobram**!
Pergunta Surpresa	Pegue uma pergunta secreta que só você pode ver antes de decidir responder.
Desafio em Dupla	Escolha um jogador para responder com você. Se acertarem, ambos ganham pontos; se errarem, ambos perdem.
Trocando os Papéis	Troque de lugar com outro jogador, incluindo a pontuação.
Explosão de Perguntas	Todos os jogadores respondem perguntas ao mesmo tempo. Quem errar, perde metade dos pontos
Coringa	Escolha qualquer outra carta especial para usar imediatamente.
Pergunta em Dobro	Você deve responder **duas perguntas seguidas**!
Redução de Alternativas	Duas opções erradas são removidas antes de você responder.
Proteção	Se errar, não perde pontos nesta rodada.
Desafio Relâmpago	Todos os jogadores giram a roleta e respondem perguntas ao mesmo tempo. Quem errar, perde a próxima rodada.
Troca de Pontos	Escolha um jogador para trocar de pontuação com você.
Repetir Última Pergunta	O jogador deve responder a **mesma pergunta** que o anterior.
Escolha Quem Responde	Você pode escolher outro jogador para responder sua pergunta. Se ele errar, você ganha os pontos!

Fonte: Os autores (2025).

Por último foi produzido uma caixa feita de papelão com 10,5 cm de comprimento, 7,5 cm de largura e 5,5 cm de altura para armazenar as cartas (Figura 4).

Figura 4. Dimensionamento da caixa para guardar as cartas do jogo



Fonte: Os autores (2025).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

3.3 REGRAS DO JOGO

Como instrumento de metodologia ativa de aprendizagem por meio do uso de uma atividade lúdica, é importante que regras bem explícitas sejam aplicadas, para que os objetivos pedagógicos sejam adequadamente cumpridos. Sendo assim, as regras do presente jogo didático são:

1- O número de jogadores deve ser no mínimo de 4 discentes, três como jogadores e um como "controlador do jogo", tarefa que pode ser realizada tanto pelo professor, como monitores da disciplina.

2- A ordem dos participantes pode acontecer de livre acordo ou via sorteio como a jogada de um dado, organizados em sentido horário de preferência.

3- O primeiro jogador deve girar a roleta e observar onde ela vai parar, sendo a ação indicada pela seta presente na mesma.

4- Caso a roleta pare em uma casa verde, amarela ou vermelha, o jogador deve responder uma pergunta contida em uma carta correspondente a cor da faixa da roleta, sendo tal carta sorteada pelo "controlador do jogo". Se acertar a pergunta, ganha a pontuação correspondente à cor da carta.

5- Caso a roleta pare em uma casa alaranjada, o jogador deverá executar uma ação contida na carta, sorteada pelo "controlador do jogo".

6- O jogo deve ter no mínimo 5 rodadas e o jogador que obtiver a maior pontuação ao final dessas rodadas, será o vencedor do jogo.

3.4 EXECUÇÃO E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE

Lozza e Rinaldi (2017) e Leandro *et al*. (2024) lembram que ao se propor utilizar jogos didáticos em sala de aula, deve-se ter em mente 4 cuidados importantes que devem ser observados, e o primeiro é a testagem prévia do material didático para que se evite surpresas não agradáveis na hora de sua aplicação em sala de aula. Assim, após a construção de todas as peças e elaboração de todas as regras, o jogo didático "**Quem sou eu**?" foi testado com alunos de uma turma da componente curricular Bases de Física e Química Aplicadas à Farmácia, pertencente ao segundo semestre do curso de bacharelado em Farmácia da Universidade Federal do Pará (UFPA), ao final do segundo período letivo do ano de 2024, para avaliá-lo em termos de suas regras, qualidade do material, dentre outros aspectos, se valendo de uma Ficha de

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

Avaliação, dada na Figura 5.

Figura 5. Ficha de avaliação do jogo

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PRÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE FARMÁCIA

FICHA DE AVALIAÇÃO

JOGO DIDÁDICO: **Quem sou eu"**

Você está sendo convidado a avaliar de forma voluntária o jogo didático "**Quem sou eu**", elaborado por uma equipe de alunos da disciplina Bases de Química e Física Aplicadas à Farmácia (Física), com a finalidade principal de contribuir para o aperfeiçoamento do instrumento didático elaborado. Se aceita participar desta avaliação, por favor assine seu nome na linha abaixo e responda as perguntas seguintes.

---
assinatura

Perguntas

1- Qual sua faixa etária?
[ ] menos de 20 anos; [ ] 20 a 24 anos [ ] 25 a 29 anos
[ ] 30 a 34 anos [ ] 35 a 39 anos [ ] 40 a 44 anos
[ ] 45 a 49 anos [ ] 50 anos ou mais.

2- Qual seu sexo? [ ] Masculino [ ] Feminino

3- Qual seu vínculo com a Instituição?
[ ] aluno de graduação (farmácia)
[ ] aluno de graduação (não farmácia) Qual curso? _____
[ ] Professor (farmácia)
[ ] Professor (não farmácia). Qual curso? _____
[ ] Outro. Qual? _____

4- Para cada pergunta do quadro abaixo, atribua uma nota de 0 a 10.

Pergunta	Nota atribuída										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.1. Que nota você daria para a clareza das regras do jogo?											
4.2. Que nota você daria para o aspecto visual do jogo?											
4.3. Que nota você daria para a clareza das perguntas do jogo?											
4.4. Que nota você daria para a dificuldade das perguntas do jogo?											
4.5. Que nota você daria para dinâmica geral do jogo?											

5- Você gosta de jogos de tabuleiro? [ ] Sim [ ] Não

6- Você recomendaria este jogo como uma forma de aprendizagem? [ ] Sim [ ] Não.

Sugestões (opcional):
_____
_____
_____

Fonte: Os autores (2025).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

A utilização de questionários é uma prática comum em pesquisas-ação, pois permite coletar dados de maneira eficiente e alcançar muitos participantes, como ressaltado por Lima e Almeida (2021), que enfatizam a facilidade de distribuição e a possibilidade de análise quantitativa das respostas.

A atividade foi aplicada em um tempo estipulado de 30 min para cada partida, tendo sido executadas três partidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos/avaliadores do jogo foram em número de vinte, sendo que 50 % deles tinham idade menor que 20 anos e os outros 50 % tinham idades entre 20 anos e 24 anos, logo sendo um grupo de estudantes jovens, que declararam gostar de jogos de tabuleiro e que indicariam o jogo elaborado. Em termos de sexo, eram 13 (65 %) do sexo feminino. Já as notas atribuídas às cinco perguntas do item 4 estão dadas na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição de notas atribuídas aos cinco questionamentos do item 4 da ficha de avaliação

	Respostas as Perguntas do Item 4				
Nota	**4.1**	**4.2**	**4.3**	**4.4**	**4.5**
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	1	1	0
6	0	2	0	3	1
7	0	4	3	1	0
8	1	4	0	2	1
9	6	1	2	5	4
10	13	9	14	8	14
Média	**9,6**	**8,5**	**9,2**	**8,5**	**9,5**

Fonte: Os autores (2025).

As regras do jogo foram consideradas como claras, pois 100 % dos avaliadores atribuíram nota acima de sete (7) para a pergunta 4.1 (Que nota você daria para a clareza das regras do jogo?), obtendo uma média de 9,6, e com bom aspecto visual, pois 90 % dos avaliadores atribuíram nota superior a sete (7) para a pergunta 4.2 (Que nota você daria para o aspecto visual do jogo?), com uma nota média de 8,5.

Quanto a clareza das perguntas (pergunta 4,3; “Que nota você daria para a clareza das perguntas do jogo?”), essas foram consideradas como sendo claras, pois

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

houve uma atribuição de nota igual ou superior a sete (7) para 95 % (19) dos avaliadores, apresentando uma média de 9,2.

A dificuldade das perguntas do jogo foi avaliada através do questionamento 4.4 da ficha avaliativa (Figura 5), sendo que houve uma grande variação de resultado, entre nota cinco, com um avaliador (5 % do total) e dez, com oito avaliadores (40 % do total), obtendo-se uma nota média de 8,5. Considerando-se para esse quesito, quanto maior o valor da nota atribuída, significa que mais difícil as perguntas são , conforme a média obtida (8,5), as perguntas elaboradas podem ser consideradas relativamente difíceis para a maioria dos alunos/avaliadores.

Ao longo da testagem do jogo, observou-se a animação, empolgação e engajamento dos participantes de todas as partidas, o que indica que o jogo consiga ensinar de modo lúdico, divertido, efetuando seu papel didático.

Os jogos de tabuleiro são um exemplo de recurso didático que pode ser explorado para tornar o ensino da Física mais acessível. Trabalhos como os de Pereira (2021) e Batista (2023) evidenciam que esses jogos auxiliam na contextualização de conceitos abstratos, como eletricidade e óptica, ao inseri-los em situações lúdicas e interativas. Assim, os alunos passam a construir seu conhecimento de maneira mais significativa e prazerosa (Costa, 2022). O que foi amplamente observado na avaliação do jogo elaborado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de jogos como estratégia pedagógica representa uma solução inovadora e inclusiva para tornar o ensino da Física mais atrativo e eficiente, principalmente em curso de nível superior. Ao aliar diversão e aprendizado, essa abordagem não apenas facilitou a assimilação dos conteúdos, mas também ressignificou a forma como a disciplina é percebida pelos graduandos de farmácia, contribuindo para a construção de uma educação mais interativa, envolvente e acessível a todos.

O jogo elaborado pelos discentes se mostrou adequado ao ensino da Física para farmacêuticos em formação, ensinando conceitos físicos elementares, mas de muita importância, e que muitas vezes são tidos como difíceis e complexos. Sendo

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

que essa aquisição de conhecimento se efetuou de uma forma descontraída e divertida, sem que os discentes percebessem que estavam aprendendo.

Sugere-se a aplicação do jogo didático elaborado em turmas de farmácia, bem como em outras turmas de graduação de cursos que tenham disciplinas similares à disciplina Bases de Química e Física Aplicadas à Farmácia (BQF), disciplina para qual o jogo foi pensado, elaborado e testado, com possíveis adaptações as realidades das turmas.

REFERÊNCIAS

BATISTA, C. **Um Jogo de Tabuleiro como Recurso Didático para o Ensino de Luz e Cores no Ensino Médio**. Fortaleza: UFC, 2023.

BERNARDES, A. O.; SILVA, A. P. M. da. Jogo didático para o ensino de Física com alunos portadores de deficiência intelectual. ***Revista Educação Pública***, v. 19, nº 27, 2019. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/27/utilizando-jogo-didatico-para-o-ensino-de-fisica-no-contexto-da-deficiencia-intelectual

COSTA, M. **Jogos educativos no ensino da Física**: estratégias para engajamento. São Paulo: Editora Acadêmica, 2022.

LEANDRO, J. F. M. et al.. **USO DO LÚDICO PARA O ENSINO E APRENDIZADO DE FÍSICA (HIDROSTÁTICA) NO ENSINO SUPERIOR**. In: Revolutionizing Learning: Innovative Approaches in Educational Sciences, Seven Editora, 2024. DOI: https://doi.org/10.56238/sevened2024.033-010.

LIMA, A. P.; ALMEIDA, M. F. O uso de questionários em pesquisa-ação: vantagens e limitações. **Pesquisa e Prática Educacional**, v. 30, n. 2, p. 56-72, 2021.

LOZZA, R.; RINALDI, G. P. O USO DOS JOGOS PARA A APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR. **Caderno PAIC**, *[S. l.]*, v. 18, n. 1, p. 575–592, 2017. Disponível em: https://cadernopaic.fae.edu/cadernopaic/article/view/264. Acesso em: 14 mar. 2025.

MARTINS, J. P. **Experimentação e ludicidade na Física**: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Ciência Press, 2023.

MEROTO, M. B. N. et al. JOGANDO PARA APRENDER: COMO A GAMIFICAÇÃO ESTÁ MUDANDO A EDUCAÇÃO. **Revista Foco**, Curitiba (PR), v.17, n.1, e4122, p.01-18, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n1-058.

OLIVEIRA, R. **Aprendizagem ativa e ludicidade**: o impacto no ensino da Física. Belo Horizonte: EdUFMG, 2020.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3755

PEREIRA, T. **O uso de jogos de tabuleiro na educação científica**. Porto Alegre: Edipucrs, 2021.

SILVA, A. O brincar e o aprender: a importância da ludicidade no ensino. Recife: UFPE, 2021.

SILVA, J. S. **A pesquisa-ação como ferramenta de transformação social**: um estudo de caso. São Paulo: Editora Pioneira, 2021.

SOUZA, L. **Motivação no ensino da Física**: uma abordagem lúdica. Brasília: UnB, 2020.