Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

# LUDO EM EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO: O USO DE JOGOS COMO METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE FÍSICA NA GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

# LUDO IN RADIATION EXPOSURE: THE USE OF GAMES AS AN ACTIVE METHODOLOGY FOR TEACHING PHYSICS IN UNDERGRADUATE PHARMACY

# LUDO EN LA EXPOSITION A LA RADIACIÓN: EL USO DE JUEGOS COMO METODOLOGÍA ACTIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN LA LICENCIATURA EN FARMACIA

**Agnes Vitória Freitas Bittencourt Tavares**
Graduando em Farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: agnes.tavares@ics.ufpa.br

**Maria Alice Ferreira Lima**
Graduando em Farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: maria.alice@ics.ufpa.br

**Lauriane Clarindo**
Graduando em Farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: lauriane.clarindo@ics.ufpa.br

**Yagho Dirceu da Conceição das Neves**
Graduando em Farmácia, Universidade Federal do Pará
E-mail: yagho.neves@ics.ufpa.br

**Antonio dos Santos Silva**
Doutor em Química, Universidade Federal do Pará
E-mail: ansansilva47@gmail.com

Recebido: 30/03/2025 – Aceito: 14/04/2025

## RESUMO

O ensino de Física na graduação em Farmácia enfrenta desafios devido à percepção de complexidade e à falta de aplicabilidade direta da disciplina na área farmacêutica. Nesse contexto, o uso de metodologias ativas, como os jogos, surge como uma alternativa para tornar o aprendizado mais dinâmico e acessível. Este artigo explora o desenvolvimento e a aplicação de um jogo de tabuleiro educativo para ensinar conceitos de radiação, promovendo maior engajamento e compreensão dos alunos. A atividade lúdica permite a contextualização dos conteúdos teóricos com situações práticas da profissão, estimulando a participação ativa e a fixação do conhecimento. Além disso, a interação entre os estudantes favorece a construção colaborativa do aprendizado, tornando o processo mais eficaz. Os resultados obtidos demonstram que o uso de jogos no ensino de Física pode contribuir significativamente para a formação dos futuros farmacêuticos, tornando-os mais preparados para lidar com temas relacionados à radiação em sua prática profissional.
**Palavras-chave:** ensino ativo, gamificação, aprendizagem significativa, ensino de ciências, interação pedagógica.

## ABSTRACT

Teaching Physics in Pharmacy undergraduate programs faces challenges due to its perceived complexity and lack of direct applicability in the pharmaceutical field. In this context, active

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

methodologies, such as games, emerge as an alternative to making learning more dynamic and accessible. This article explores the development and application of an educational board game to teach radiation concepts, promoting greater student engagement and understanding. The playful activity allows for the contextualization of theoretical content with practical situations in the profession, encouraging active participation and knowledge retention. Furthermore, student interaction fosters collaborative learning, making the process more effective. The results obtained demonstrate that the use of games in Physics education can significantly contribute to the training of future pharmacists, better preparing them to deal with radiation-related topics in their professional practice.
**Keywords:** active learning, gamification, meaningful learning, science education, pedagogical interaction.

**RESUMEN**
La enseñanza de la Física en la carrera de Farmacia enfrenta desafíos debido a su percepción de complejidad y a la falta de aplicabilidad directa en el ámbito farmacéutico. En este contexto, el uso de metodologías activas, como los juegos, surge como una alternativa para hacer el aprendizaje más dinámico y accesible. Este artículo explora el desarrollo y la aplicación de un juego de mesa educativo para enseñar conceptos de radiación, promoviendo una mayor participación y comprensión de los estudiantes. La actividad lúdica permite contextualizar los contenidos teóricos con situaciones prácticas de la profesión, estimulando la participación activa y la retención del conocimiento. Además, la interacción entre los estudiantes favorece el aprendizaje colaborativo, haciendo el proceso más efectivo. Los resultados obtenidos demuestran que el uso de juegos en la enseñanza de la Física puede contribuir significativamente a la formación de los futuros farmacéuticos, preparándolos mejor para abordar temas relacionados con la radiación en su práctica profesional.
**Palabras clave:** aprendizaje activo, gamificación, aprendizaje significativo, educación científica, interacción pedagógica.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física no contexto da graduação em Farmácia tem sido um desafio para educadores, pois se trata de uma disciplina frequentemente considerada abstrata e aparentemente distante das áreas de interesse dos estudantes. Em resposta a essa dificuldade, a utilização de metodologias ativas tem se consolidado como uma abordagem eficaz para engajar os alunos e promover um aprendizado mais significativo. Uma dessas metodologias, os, tem se destacado no cenário educacional por sua capacidade de envolver os alunos em experiências interativas, estimular a aprendizagem colaborativa e facilitar a compreensão de conceitos complexos (Macedo *et al*., 2018).

No campo da Farmácia, a Física desempenha um papel crucial em diversas disciplinas, como farmacocinética, farmacodinâmica e formulação de medicamentos, exigindo que os estudantes possuam uma compreensão sólida de conceitos como leis do movimento, termodinâmica e eletromagnetismo (Ferreira; Souza, 2017). No entanto, muitos alunos enfrentam dificuldades ao aplicar esses conceitos teóricos na prática, o que pode comprometer a sua formação profissional. Dessa forma, torna-se

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

imperativo explorar novas formas de ensino que integrem teoria e prática de maneira eficaz.

Os jogos educativos, quando aplicados de forma estratégica, podem criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante, promovendo não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como resolução de problemas, pensamento crítico e tomada de decisões (Anderson; Rainie, 2018).

No contexto da Física, jogos que simulam experimentos laboratoriais ou que envolvem desafios científicos podem aproximar os alunos dos conceitos fundamentais da disciplina, tornando-os mais acessíveis e relevantes para suas futuras práticas profissionais (Anderson; Rainie, 2018).

Este artigo visa explorar a utilização de jogos como uma metodologia ativa no ensino de Física na graduação em Farmácia, investigando suas potencialidades e desafios, além de apresentar o Ludo aplicado à Exposição à Radiação, um dos conceitos de física, e um exemplo de jogo que pode ser implementado no currículo dessa área. A proposta é fornecer uma abordagem inovadora que não apenas aprimore a compreensão dos conceitos dessa área de Física, mas também contribua para a formação de profissionais da saúde mais preparados para enfrentar os desafios da prática farmacêutica.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Tal pesquisa pode ser classificada como sendo uma pesquisa-ação, pois a pesquisa-ação se caracteriza pelo envolvimento dos pesquisadores no processo de pesquisa. Desta forma, esta metodologia se relaciona com uma estrutura associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Gil, 2008).

### 2.2 CONFECÇÃO DO JOGO

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

Para a elaboração deste trabalho, um tabuleiro foi feito com materiais simples e de baixo custo que podem ser facilmente encontrados (papelão, papel cartão e cola de isopor) e um total de 31 cartas com perguntas e respostas, classificadas como Verdadeiras ou Falsas, confeccionadas em papel cartão.

O tabuleiro do jogo foi elaborado no aplicativo Canva e impresso em folha de papel fotográfico, sendo colado em uma folha de papel cartão, que, por sua vez, foi colada em um suporte de papelão, com 2 cm de espessura, para conferir maior resistência ao tabuleiro.

Foram escolhidos botões de cores diferentes: azul, verde, amarelo e vermelho, para servirem como avatares dos jogos. Cada botão tinha de 0,1 cm de diâmetro. O tabuleiro tinha uma dimensão de 20 cm por 30 cm. As cores distintas no tabuleiro distinguem os personagens uns dos outros. A Figura 1 ilustra o tabuleiro elaborado, com suas divisões, seus participantes a postos no jogo.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

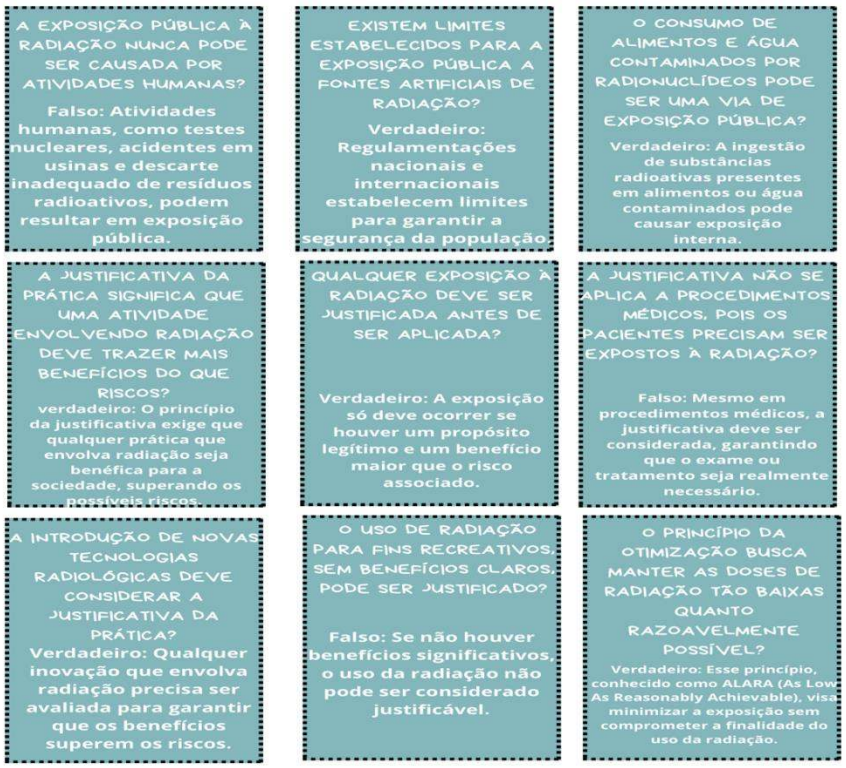
**Figura 1.** Tabuleiro do Jogo Ludo: Exposição à Radiação



**Fonte**: Os autores (2025).

Além do tabuleiro, também foram confeccionadas cartas no aplicativo canva (Figura 2), impressas em papéis A4 e coladas em papéis cartões. As cartas feitas foram de perguntas e respostas (Tabela 1), categorizadas como perguntas de verdadeiro ou falso, com as respostas já na carta, para que seja dada a explicação da resposta, caso obtida de maneira incorreta. As cartas foram confeccionadas com 8 cm de comprimento e 5 cm de largura, cada (Figura 3).

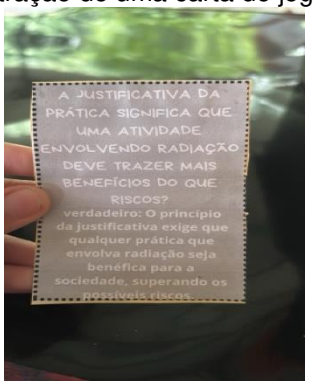
**Figura 2.** Arte das Cartas do Jogo



Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

**Fonte**: Os autores (2025).

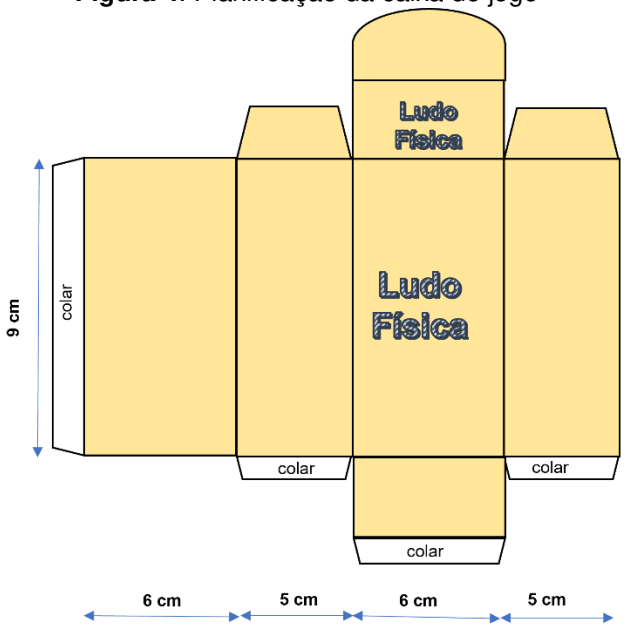
**Figura 3.** Ilustração de uma carta do jogo já impressa




**Fonte**: Os autores (2025).

Para guardas as cartas do jogo uma caixa foi elaborada em papel cartão amarelo, com a ajuda da planificação dada na Figura 4.

**Figura 4**. Planificação da caixa do jogo




**Fonte**: Os autores (2025).

Por fim, 16 pinos foram confeccionados com papel cartão, sendo quatro de cada cor: amarelo, verde, vermelho e azul.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

**Tabela 1**. Perguntas e respostas do jogo

| Pergunta | Resposta |
|---|---|
| 1. A exposição pública à radiação nunca pode ser causada por atividades humanas? | **Não**. Atividades humanas, como testes nucleares, acidentes em usinas e descarte inadequado de resíduos radioativos, podem resultar em exposição pública. |
| 2. Existem limites estabelecidos para a exposição pública a fontes artificiais de radiação? | **Sim**. Regulamentações nacionais e internacionais estabelecem limites para garantir a segurança da população. |
| 3. O consumo de alimentos e água contaminados por radionuclídeos pode ser uma via de exposição pública? | **Sim**. A ingestão de substâncias radioativas presentes em alimentos ou água contaminados pode causar exposição interna. |
| 4. A justificativa da prática significa que uma atividade envolvendo radiação deve trazer mais benefícios do que riscos? | **Sim**. O princípio da justificativa exige que qualquer prática que envolva radiação seja benéfica para a sociedade, superando os possíveis riscos. |
| 5. Qualquer exposição à radiação deve ser justificada antes de ser aplicada? | **Sim**. A exposição só deve ocorrer se houver um propósito legítimo e um benefício maior que o risco associado. |
| 6. A justificativa não se aplica a procedimentos médicos, pois os pacientes precisam ser expostos à radiação? | **Não**. Mesmo em procedimentos médicos, a justificativa deve ser considerada, garantindo que o exame ou tratamento seja realmente necessário. |
| 7. A introdução de novas tecnologias radiológicas deve considerar a justificativa da prática? | **Sim.** Qualquer inovação que envolva radiação precisa ser avaliada para garantir que os benefícios superem os riscos. |
| 8. O uso de radiação para fins recreativos, sem benefícios claros, pode ser justificado? | **Não.** Se não houver benefícios significativos, o uso da radiação não pode ser considerado justificável. |
| 9. O princípio da otimização busca manter as doses de radiação tão baixas quanto razoavelmente possível? | **Sim.** Esse princípio, conhecido como ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), visa minimizar a exposição sem comprometer a finalidade do uso da radiação. |
| 10. A otimização se aplica apenas à exposição ocupacional e não à exposição médica? | **Não.** A otimização é aplicada em todas as áreas, incluindo a exposição ocupacional, médica e pública. |
| 11. O uso de blindagens e distanciamento são estratégias para otimizar a proteção contra radiação? | **Sim.** Essas medidas reduzem a exposição, protegendo trabalhadores e o público. |
| 12. A otimização da prática deve levar em consideração fatores econômicos e sociais? | **Sim.** A implementação de medidas de proteção deve ser equilibrada entre segurança, viabilidade econômica e impactos sociais. |
| 13. A otimização da dose significa que a exposição deve ser reduzida a zero sempre que possível? | **Não.** A radiação não pode sempre ser eliminada, mas deve ser mantida no nível mais baixo possível dentro das limitações práticas. |
| 14. A limitação da dose individual estabelece um valor máximo de exposição para indivíduos em determinadas situações? | **Sim.** Normas regulatórias definem limites anuais para trabalhadores e o público em geral. |
| 15. Trabalhadores expostos à radiação possuem limites de dose mais altos do que o público em geral? | **Sim.** Profissionais que trabalham com radiação têm limites mais altos porque estão em ambientes controlados e monitorados. |
| 16. A limitação da dose individual garante que ninguém receba exposições excessivas de radiação? | **Sim.** Os limites são estabelecidos para evitar danos à saúde devido à exposição prolongada ou intensa. |

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

| | |
|---|---|
| 17. Os limites de dose se aplicam a pacientes submetidos a exames médicos? | **Não.** Não há limites rígidos para pacientes, pois a exposição médica é baseada na necessidade diagnóstica ou terapêutica. |
| 18. O não cumprimento dos limites de dose pode representar riscos graves à saúde? | **Sim.** Exceder os limites pode levar a efeitos biológicos adversos, como danos celulares e doenças relacionadas à radiação. |

**Tabela 1**. Perguntas e respostas do jogo (continuação)

| **Pergunta** | **Resposta** |
|---|---|
| 19. A radiação ionizante pode causar danos ao DNA das células? | **Sim.** A exposição pode induzir mutações e aumentar o risco de câncer. |
| 20. Os efeitos biológicos da radiação dependem da dose absorvida? | **Sim.** Doses mais altas aumentam o risco e a gravidade dos efeitos biológicos. |
| 21. A exposição interna ocorre quando radionuclídeos são incorporados ao organismo? | **Sim.** A exposição interna acontece pela inalação, ingestão ou absorção de radionuclídeos, causando irradiação de dentro para fora. |
| 22. A exposição externa ocorre apenas por contato direto com materiais radioativos? | **Não.** A exposição externa pode ocorrer mesmo sem contato direto, pois a radiação pode atravessar o ar e atingir o corpo à distância. |
| 23. A exposição interna pode ser mais perigosa do que a externa em alguns casos? | **Sim.** Radionuclídeos incorporados podem permanecer no organismo por longos períodos, irradiando tecidos sensíveis continuamente. |
| 24. Os efeitos da exposição interna dependem do tipo de radionuclídeo ingerido ou inalado? | **Sim.** Diferentes radionuclídeos possuem tempos de meia-vida e distribuições biológicas distintas, afetando órgãos específicos. |
| 25. A blindagem é um método eficaz para reduzir a exposição interna? | **Não.** A blindagem reduz a exposição externa, mas não impede a incorporação de radionuclídeos, que deve ser evitada com controle de ingestão e inalação. |
| 26. A dose absorvida mede a quantidade de energia depositada por radiação na matéria? | **Sim.** A dose absorvida é expressa em Gray (Gy) e representa a energia transferida para um meio específico. |
| 27. A dose equivalente leva em conta o tipo de radiação e seu efeito biológico? | **Sim.** Ela é expressa em Sievert (Sv) e considera o fator de ponderação para diferentes tipos de radiação. |
| 28. A dose efetiva avalia o risco biológico total para todo o corpo? | **Sim.** A dose efetiva soma os efeitos da radiação em diferentes órgãos, ponderados por sua sensibilidade à radiação. |
| 29. O tempo de exposição não influencia a dose de radiação recebida? | **Não.** Quanto maior o tempo de exposição, maior será a dose acumulada, aumentando os riscos. |
| 30. A taxa de dose mede a intensidade da radiação em um determinado momento? | **Sim.** A taxa de dose indica a quantidade de radiação recebida por unidade de tempo, auxiliando no controle da exposição. |
| 31. A contaminação radioativa sempre resulta em exposição à radiação? | **Não.** A contaminação radioativa significa a presença de material radioativo em superfícies, ar ou dentro do corpo, mas a exposição só ocorre se houver emissão e absorção de radiação. |

**Fonte**: Os autores (2025).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

## 2.3 REGRAS DO JOGO

Mesmo que uma atividade lúdica possa ser estimulante para os discentes, durante sua aplicação em turma, pode ocorrer a perda do seu foco principal, isto é, a aprendizagem. Sendo assim, para que a atividade lúdica seja adequadamente aplicada, devem existir objetivos pedagógicos bem delineados e regras bem explícitas, que devem ser seguidas. Para o jogo desenvolvido, suas regras são:

1- É um jogo que deve ser composto por 2 a 4 participantes;

2- O jogo possui 1 tabuleiro com caminhos coloridos e casas; 16 peças, no total, sendo 4 para cada jogador; 1 dado comum de 6 faces;

3- Cada jogador escolhe uma cor (verde, vermelho, amarelo ou azul) e coloca suas 4 peças na área inicial correspondente;

4- O jogo começa com os jogadores jogando o dado para ver quem tira o número mais alto (e assim sucessivamente) e o de maior número começa o jogo;

5- Para liberar a primeira peça de cada jogador, eles devem jogar o dado e cair no número 6. Se ele tirar um 6, tem direito a liberar uma peça, e jogar o dado novamente, para ver quantas casas poderá andar;

6- O jogador só poderá andar ao acertar uma pergunta de verdadeiro ou falso sobre Proteção Radiológica;

7- Se uma peça cair exatamente na casa ocupada por um adversário, uma peça do adversário volta ao ponto inicial e deverá fazer todo o procedimento inicial novamente;

8- As perguntas devem ser feitas de maneira a nominar dois jogadores responsáveis por perguntar aos oponentes, ou, pode ser feita de maneira horária;

9- Casas marcadas como “seguras” (normalmente com um símbolo especial) protegem as peças de serem capturadas;

10- Quando uma peça completa o percurso ao redor do tabuleiro, ao entrar no caminho de seu núcleo, ela está liberada de responder às perguntas, e só necessitará jogar o número exato no dado da quantidade de casas que ela precisa andar;

11- Se esse último número tirado for maior do que o necessário, o jogador deve esperar outra rodada;

12- O primeiro jogador que levar todas as suas quatro peças à casa final, vence.

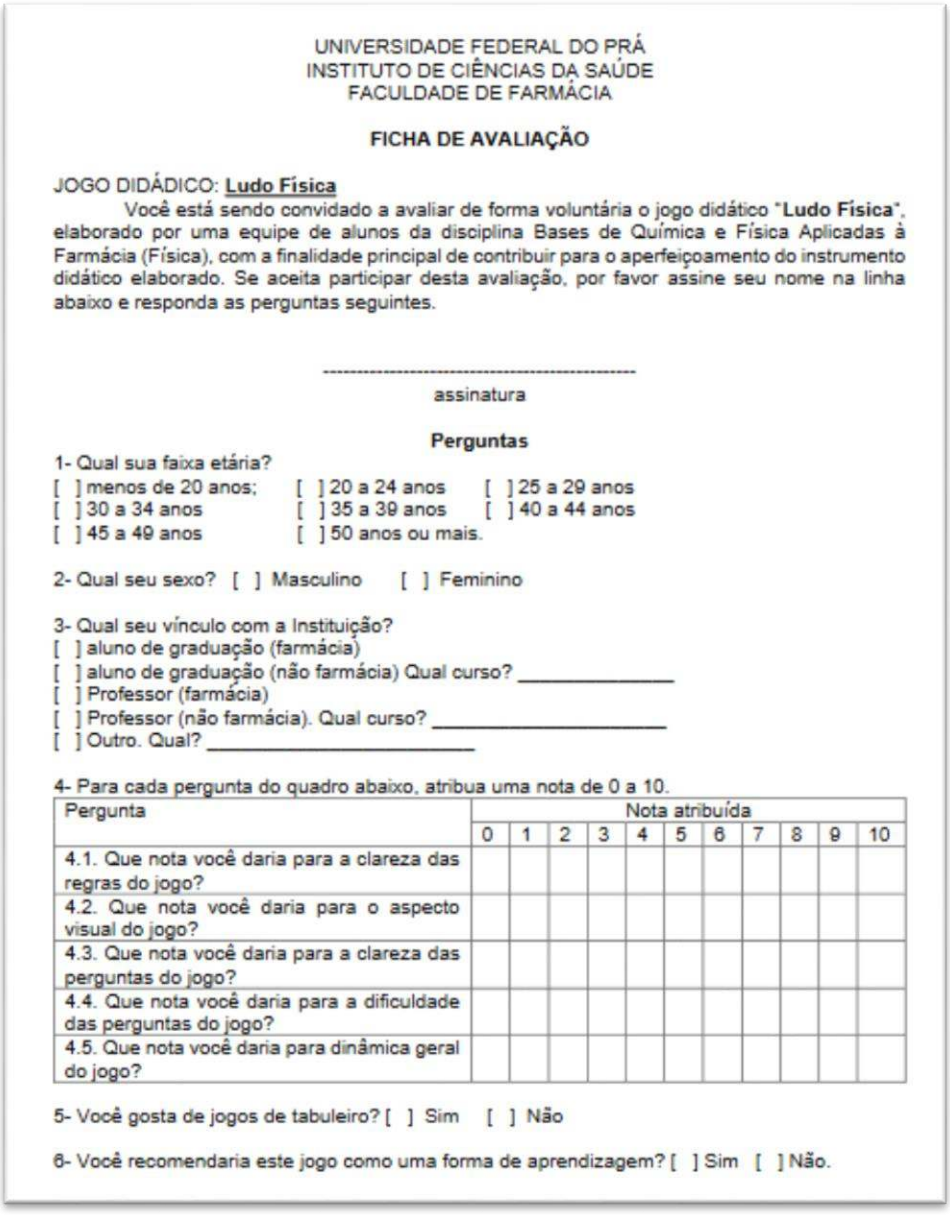
Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

## 2.4 EXECUÇÃO AVALIATIVA DO JOGO

De acordo com Lozza e Rinaldi (2017), toda atividade pedagógica, como um jogo didático, tem que ser testado antes que seja aplicado em uma turma já como material didático a ser replicado, para se evitar possíveis surpresas desagradáveis como o não entendimento das regras do jogo, dentre muitos outros possíveis problemas não percebidos ao longo da concepção inicial da atividade lúdica. Diante disso, o jogo elaborado foi testado com um grupo reduzido de pessoas, aplicando-se uma ficha de avaliação que se encontra na Figura 5.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

**Figura 5**. Ficha de Avaliação aplicada na testagem do jogo



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

**FICHA DE AVALIAÇÃO**

JOGO DIDÁDICO: **Ludo Física**

Você está sendo convidado a avaliar de forma voluntária o jogo didático "**Ludo Física**", 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.

**Fonte**: Os autores (2025).

Esse método é destacado como uma das vantagens de se aplicar um questionário é o fato de tal recurso pode alcançar grande número de pessoas (Gil, 2008).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atividade lúdica foi aplicada em uma turma do 2º semestre do curso de Farmácia da Universidade Federal do Pará (UFPA), na disciplina Bases de Química

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

e Física Aplicadas à Farmácia, que é a primeira disciplina que aborda temas de física no referido curso, sendo uma disciplina de caráter introdutório, que retoma muitos dos assuntos do ensino médio, e os aprofunda com aplicações na área da saúde. Consta em sua ementa, temas como o do jogo (exposição à radiação), sistema internacional de unidades entre outros.

A Figura 6 mostra o momento de aplicação do jogo em classe.

**Figura 6**. Aplicação do jogo em classe




**Fonte**: Os autores (2025).

A turma na qual a atividade lúdica foi desenvolvida tinha um total de 42 alunos matriculados, porém, contando com os monitores, participaram efetivamente da aplicação apenas 30 alunos, pois alguns discentes não se fizeram presentes à sala de aula no dia da aplicação. Dentre os avaliadores, 18 (60 %) eram do sexo feminino, com idades inferiores a 20 anos (15 avaliadores; 50 %), entre 20 anos e 24 anos (11 avaliadores; 36,67 %) e entre 25 anos e 29 anos (4 avaliadores; 13,33 %), sendo, assim, uma equipe avaliadora de jovens que gostam de jogos de tabuleiro e que indicam o jogo elaborado como recurso didático.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

Em suas respostas às perguntas do item 4 da ficha para a avaliação do jogo didático elaborado (Figura 5), os alunos deram notas de zero (0) a dez (10) para cada uma das 5 perguntas, sendo que os resultados encontrados estão presentes na Tabela 2.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

**Tabela 2**. Distribuição de notas dadas as cinco perguntas 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 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 |
| 6 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 8 | 7 | 2 | 1 | 5 | 5 |
| 9 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| 10 | 20 | 19 | 19 | 3 | 19 |
| **Média** | **9,43** | **8,90** | **8,97** | **6,47** | **9,33** |

**Fonte**: Os autores (2025).

As regras do jogo foram tidas como sendo regras 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 9,43, e com bom aspecto visual, pois 86,67 % (26) dos avaliadores atribuíram nota superior a sete (7) para a pergunta 4.2 (Que nota você daria para o aspecto visual do jogo?), ficando tal item como uma média de 8,90.

Já em relação à clareza das perguntas (pergunta 4,3; “Que nota você daria para a clareza das perguntas do jogo?”), essas foram consideradas como sendo claras, pois houve uma atribuição de nota igual ou superior a sete (7) para 86,67 % (26) dos avaliadores, apresentando uma média de 8,97.

A dificuldade das perguntas do jogo foi avaliada através da pergunta 4.4 da ficha avaliativa (Figura 5), sendo que houve uma ampla variação de resultado, entre nota zero e dez, com uma nota média de 6,47, o que melhor se verifica na Figura 7.

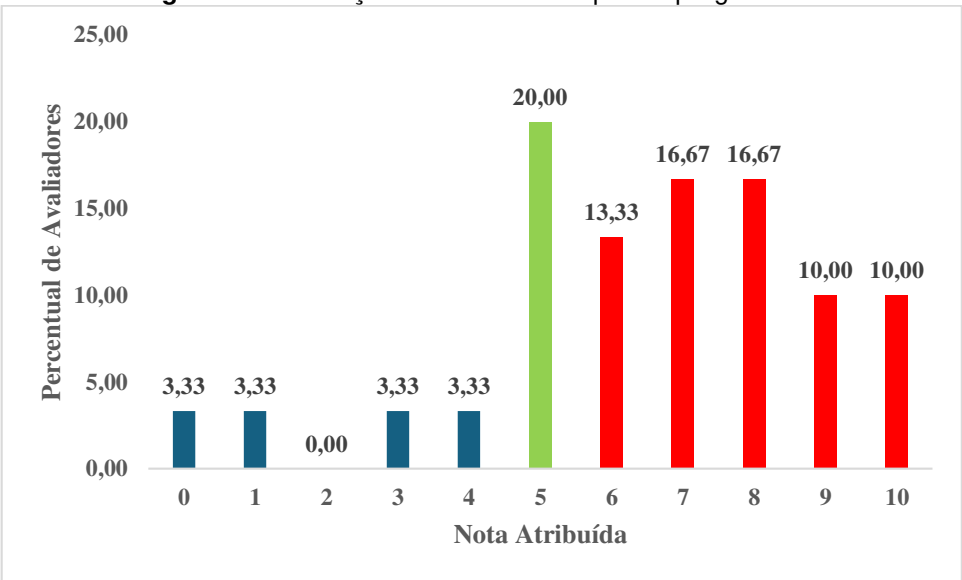
Para a pergunta 4.4 (“Que nota você daria para dificuldade das perguntas”), quanto menor o valor da nota atribuída, significa que mais fácil elas são, ao passo que mais próximo de dez (10), mais difíceis serão as perguntas do jogo. Desta forma, conforme a média de 6,47 encontrada e o perfil de distribuição de notas indicado na Figura 6, que indica que 66,67 % dos avaliadores deram nota superior a cinco (5) às perguntas elaboradas, pode-se dizer que as perguntas elaboradas para jogo eram de grau difícil.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

A nota média atribuída ao jogo foi de 9,33, sendo, então, considerado aprovado o jogo elaborado.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

**Figura 7**. Distribuição de notas dadas para a pergunta 4.4




**Fonte**: Os autores (2025).

Ao longo da aplicação do jogo em classe se verificou que os alunos estavam descontraídos e felizes, participando ativamente da tarefa proposta, questionando e aprendendo. Para Filgueira (2009) e Dos Santos (2022), a superação da visão tradicional do ensino de física e a valorização de práticas pedagógicas inovadoras, que integrem o lúdico como um instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem, são importantes para um engajamento mais efetivo dos estudantes e para uma compreensão mais profunda dos conceitos físicos.

Entretanto, apesar de seus benefícios, a adoção de jogos como ferramenta pedagógica exige uma adaptação cuidadosa ao currículo e ao perfil dos estudantes. A escolha de jogos adequados, que alinhem conteúdo acadêmico e objetivos pedagógicos, é essencial para garantir sua eficácia. Além disso, a formação dos docentes para o uso adequado dessas ferramentas e a avaliação dos resultados são passos fundamentais para consolidar essa abordagem inovadora (Almeida *et al.*, 2018).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de jogos como metodologia ativa no ensino de Física na graduação em Farmácia mostra-se uma estratégia promissora para superar os desafios tradicionais dessa disciplina. A aplicação de jogos educativos não apenas facilita a

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

compreensão de conceitos complexos, como também propicia uma abordagem mais interativa e motivada para os estudantes.

A capacidade dos jogos de transformar o aprendizado em uma experiência dinâmica, em que o aluno assume um papel ativo, promove o engajamento e permite a aplicação prática de teorias, refletindo diretamente no desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais para a formação do farmacêutico.

Além disso, os jogos oferecem um espaço para a aprendizagem colaborativa, permitindo que os estudantes trabalhem em equipe para resolver problemas, discutir soluções e explorar diferentes perspectivas. Esse aspecto social do aprendizado é fundamental para o contexto da Farmácia, onde o trabalho em equipe e a comunicação entre profissionais de saúde são competências indispensáveis.

Assim, a implementação de jogos no ensino de Física não só contribui para a fixação dos conteúdos, mas também prepara os futuros profissionais para os desafios do mercado de trabalho.

Portanto, o uso de jogos no ensino de Física na graduação em Farmácia representa uma mudança significativa no paradigma educacional, alinhando-se às necessidades da formação de profissionais críticos, criativos e preparados para enfrentar os desafios da prática farmacêutica. Ao integrar teoria e prática de forma lúdica e envolvente, essa metodologia contribui para uma educação mais dinâmica, eficiente e próxima da realidade dos futuros farmacêuticos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. D.; LIMA, F. J.; COSTA, S. M. Jogos digitais como ferramenta de ensino em cursos superiores: Possibilidades e desafios. **Revista de Educação e Tecnologia**, v.11, n.2, 45-p.56, 2018.

ANDERSON, C. A.; RAINIE, L. **O futuro dos jogos e da aprendizagem**. Pew Research Center. 2018.

DOS SANTOS, A. R.. O lúdico no ensino superior: atividades interativas em equipes–rompendo paradigmas: The ludic in higher education: interactive activities in teams-breaking paradigms. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 9, p. 63840-63850, 2022.

FERREIRA, F. A. E.; SOUZA, R. A.. Ensino de física para farmacêuticos: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.39, n.1, p.1-7, 2017.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3759

FILGUEIRA, S. S. **O lúdico no ensino de física:** elaboração e desenvolvimento de um minicongresso com temas de física moderna no ensino médio. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

Gil, A. C.. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª edição. São Paulo: Atlas S. A., 2008.

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: 19 mar. 2025.

MACEDO, A. S.; SILVA, T. R.; LIMA, A. M.. Metodologias ativas: Aplicações no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**, v.12, n.3, p.210-222, 2018.

PEREIRA, M. H.; SANTOS, A. M.; ROCHA, G. M.. Jogos educacionais e sua aplicação no
ensino superior: Estudo de caso na área da saúde. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologias**, v.15, n.1, p.99-108, 2019.

SOUSA, A. L.; SILVA, T. S.. O uso de jogos e simuladores no ensino superior de ciências. **Caderno de Ensino Superior**, v.12, n.3, p.233-246, 2020.