

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS APLICADAS AO ENSINO DE ENFERMAGEM: GAMIFICAÇÃO NO PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE FÁRMACOS

Nadir Barbosa Silva¹
Dulce Aparecida Barbosa²

RESUMO

A utilização da gamificação como estratégia pedagógica na educação em enfermagem tem demonstrado potencial para otimizar o processo de ensino-aprendizagem, sendo necessária a avaliação de propostas que sustentem sua aplicação de forma sistematizada. O presente estudo teve como objetivo desenvolver e implementar um curso híbrido nas modalidades presencial e à distância sobre o preparo e administração de medicamentos, incorporando recursos de gamificação como instrumento avaliativo, para analisar a efetividade de metodologias ativas dos discentes da graduação em enfermagem. Trata-se de um estudo tecnológico, de abordagem quantitativa e delineamento transversal, conduzido entre os anos de 2020 e 2023, com a participação de 80 estudantes do 2º e 3º anos do curso de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo. A primeira etapa contemplou a elaboração do conteúdo teórico e do curso online, bem como o desenvolvimento de uma atividade avaliativa em formato de jogo educativo. Na segunda etapa, o curso foi inicialmente ofertado de forma presencial e, após um mês, disponibilizado em formato online com a atividade gamificada. A avaliação do desempenho foi realizada por meio de questionário estruturado no Google Forms®. Os resultados indicaram média de acertos de 55,58% no curso presencial e 80% no curso online com gamificação. O desempenho por nível de complexidade das questões também foi superior na modalidade online. Conclui-se que a inserção de jogos interativos no

O contexto da formação em enfermagem favorece significativamente a aprendizagem, promovendo maior engajamento, compreensão e desempenho acadêmico dos estudantes.

Palavras-chave: Avaliação Educacional; Educação a Distância; Discentes de Enfermagem;

1. Universidade Federal de São Paulo

2. Universidade Federal de São Paulo

EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN NURSING: GAMIFIED LEARNING FOR DRUG PREPARATION AND ADMINISTRATION

ABSTRACT

The use of gamification as a pedagogical strategy in nursing education has shown potential to optimize the teaching-learning process, highlighting the need for evaluating structured proposals that support its systematic implementation. This study aimed to develop and implement a hybrid course, offered both in-person and online, on drug preparation and administration, incorporating gamification elements as an evaluative tool to analyze the effectiveness of active methodologies among undergraduate nursing students. This is a technological, cross-sectional study with a quantitative approach, conducted between 2020 and 2023, involving 80 students from the 2nd and 3rd years of the Nursing program at the Federal University of São Paulo. The first phase included the development of theoretical content and the creation of the online course, along with the design of a game-based assessment activity. In the second phase, the course was initially delivered in person and, one month later, offered online with the gamified activity. Student performance was assessed using a structured questionnaire via Google Forms®. Results showed an average score of 55.58% in the in-person course and 80% in the online gamified version. Performance across different levels of question complexity was also higher in the online format. It is concluded that the integration of interactive games into the nursing curriculum significantly enhances learning by promoting greater student engagement, understanding, and academic performance.

Keywords: Educational Assessment; Distance Education; Nursing Students

TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE ENFERMERÍA: GAMIFICACIÓN EN LA PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

RESUMEN

El uso de la gamificación como estrategia pedagógica en la educación en enfermería ha demostrado potencial para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que pone de relieve la necesidad de evaluar propuestas estructuradas que sustenten su implementación sistemática. Este estudio tuvo como objetivo desarrollar e implementar un curso híbrido, ofrecido tanto de forma presencial como en línea, sobre la preparación y administración de medicamentos, incorporando elementos de gamificación como herramienta de evaluación para analizar la eficacia de las metodologías activas entre estudiantes de grado en enfermería. Se trata de un estudio tecnológico, transversal y de enfoque cuantitativo, realizado entre 2020 y 2023, con la participación de 80 estudiantes de 2.º y 3.º año del programa de Enfermería de la Universidad Federal de São Paulo. La primera etapa incluyó el desarrollo del contenido teórico y la creación del curso en línea, así como el diseño de una actividad de evaluación basada en un juego educativo. En la segunda etapa, el curso se impartió inicialmente de forma presencial y, un mes después, se ofreció en línea con la actividad gamificada. El desempeño de los estudiantes se evaluó mediante un cuestionario estructurado en Google Forms®. Los resultados mostraron un promedio de aciertos del 55,58 % en el curso presencial y del 80 % en la versión en línea gamificada. El desempeño en los distintos niveles de complejidad de las preguntas también fue superior en el formato en línea. Se concluye que la inclusión de juegos interactivos en el contexto de la formación en enfermería favorece significativamente el aprendizaje, promoviendo un mayor compromiso, comprensión y desempeño académico de los estudiantes.

Palabras clave: Evaluación Educativa; Educación a Distancia; Estudiantes de Enfermería

INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação (TI) têm promovido avanços significativos na educação do século XXI, especialmente ao ampliarem o acesso ao conhecimento e contemplarem diversos estilos de aprendizagem (Druce & Howden, 2017). Nesse contexto, a Educação a Distância (EaD) tem se destacado por atender às necessidades dos discentes, oferecendo oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional em diferentes cenários de ensino (Lochner et al., 2016; Druce & Howden, 2017; Burgess et al., 2017).

A EaD foi concebida para alinhar-se ao perfil dos estudantes, proporcionando experiências progressivas de aprendizagem, apoiadas por inovações em pedagogia, design instrucional, tecnologias móveis e recursos educacionais digitais (Cohen et al., 2018; Stamps & Opton, 2019). As reflexões atuais indicam que as tecnologias educacionais não devem ser opcionais, mas parte essencial da formação, e apontam que a EaD pode alcançar níveis de excelência comparáveis ao ensino presencial, graças à variedade de interações com o conteúdo (Wozniak, Ellaway & De Jong, 2018; Casida & Vandermoden, 2018; Pennington et al., 2018; Tobase et al., 2018).

Tais tecnologias promovem estratégias interativas que estimulam o raciocínio e motivam o estudante, favorecendo mudanças cognitivas e comportamentais importantes no contexto universitário (Drummond et al., 2017; Cook et al., 2018; Stamps & Opton, 2019). Nesse cenário, a gamificação tem se consolidado como recurso pedagógico promissor. Com base em dinâmicas lúdicas, os jogos educativos enriquecem a aprendizagem, principalmente na área da saúde, que exige habilidades críticas para a tomada de decisões (Johnson et al., 2016; Sardi et al., 2017; Kelders et al., 2018). Os jogos digitais permitem simulações seguras, sem riscos ao paciente, e têm sido adotados como estratégias eficazes para capacitação, sobretudo na prevenção de falhas relacionadas à administração de medicamentos - uma das principais causas de eventos adversos na assistência (Johnson, Guirguis & Grace, 2015; Lumsden et al., 2016; Da Silva & Krishnamurthy, 2016; Kelders et al., 2018; Rodrigues et al., 2019).

Desde 2010, o Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (COREN-SP) tem mobilizado profissionais para a promoção da segurança do paciente, incentivando uma postura crítica para a identificação de falhas. Em 2017, o COREN-SP lançou o "Uso seguro de medicamentos: Guia para Preparo, Administração e Monitoramento" (COREN-SP, 2017). Embora campanhas educativas sejam relevantes, ações de capacitação prática e contínua representam avanços significativos na busca por melhores práticas assistenciais. Assim, incentivar e fortalecer os setores de Educação Permanente é essencial para o aprimoramento das competências técnico-científicas dos profissionais.

Além disso, a Resolução CNE/CES nº 3/2001 e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) determinam que a formação do enfermeiro deve ter um perfil crítico, reflexivo e generalista, capacitado para aprender continuamente e atuar conforme os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), pautado na universalidade, integralidade e equidade (MEC, 2001).

Diante desse panorama, este artigo teve como objetivo desenvolver e implementar um curso híbrido, nas modalidades presencial e online, sobre preparo e administração de medicamentos, incorporando a gamificação como recurso avaliativo, para analisar a efetividade de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem de estudantes de graduação em enfermagem.

METODOLOGIA/MATERIAL E MÉTODOS

Desenho

Este estudo foi caracterizado como uma pesquisa tecnológica, exploratória, transversal, de abordagem quantitativa. A elaboração do curso online e jogos educacionais por meio de estudos tecnológicos abrangeu diversas fases, que envolveram investigações e avaliações relacionadas ao público-alvo e ao conteúdo. Além disso, foram contemplados estágios como a criação do storyboard, a prototipagem, o desenvolvimento da identidade visual, o design e a disposição do layout, bem como a formulação do desenho metodológico e pedagógico de navegação, a definição de ações, desfechos e sistemas de pontuação, variando de acordo com a complexidade e os elementos tecnológicos envolvidos na interação. Tais estudos passaram por validações com base em benchmarkings e também foram submetidos a análise de desempenho e satisfação por parte dos usuários.

O desenvolvimento do curso e do jogo foi fundamentado nas metodologias ativas de ensino, que colocam o estudante como protagonista de sua aprendizagem. De acordo com Bacich, Tanzi e Trevisani

(2015), metodologias ativas promovem a participação ativa do aluno na construção do conhecimento, por meio de estratégias como aprendizagem baseada em problemas, projetos, jogos e uso de tecnologias digitais. Moran (2015) reforça que, com o uso pedagógico da tecnologia, é possível criar experiências interativas e significativas que potencializam o engajamento, a autonomia e a reflexão crítica dos estudantes. Nesse contexto, o uso de games educacionais apresenta-se como uma ferramenta eficaz ao estimular a resolução de problemas, a tomada de decisão e o raciocínio clínico, elementos centrais no processo de aprendizagem significativa.

Ainda nessa perspectiva, Bordenave e Pereira (2011) destacam que a verdadeira aprendizagem acontece quando o estudante é incentivado a agir, pensar e criar, tornando-se sujeito ativo do processo educativo. Demo (2011) complementa essa visão, apontando que ensinar é muito mais do que transferir conhecimento; é provocar o aluno a construir sentido.

A partir da realidade e da investigação. Essas ideias convergem com a pedagogia crítica de Freire (1996), para quem o diálogo e a problematização são essenciais na construção do saber, promovendo uma educação libertadora, ética e contextualizada. Ao aplicar essas abordagens no design de um jogo interativo para o ensino de práticas seguras na administração de medicamentos, o presente estudo procurou alinhar conteúdo técnico com práticas pedagógicas inovadoras e eficazes.

Produção do Curso e Game

O processo de criação e implantação da aula “Noções Básicas sobre Preparo e Administração de Medicamentos” e atividade com games seguiu as seguintes etapas de acordo com os objetivos específicos do estudo: Etapa 1 - Análise e elaboração do conteúdo da aula: Aplicação do teste de conhecimento online via Moodle. “Segurança do Paciente: preparo e administração de medicamentos”.

O público-alvo foram estudantes que estavam cursando o segundo ou o terceiro ano de enfermagem e, assim, os conteúdos estiveram em consonância com o currículo da instituição. Outrossim, uma revisão bibliográfica foi realizada a partir da busca de literatura dos últimos cinco anos na base de dados bibliográficos Medline, considerando-se os seguintes Descritores em Saúde: Erro de Medicação; Segurança do Paciente; Capacitação Profissional; Formação Universitária; Tecnologias Educacionais. Esta revisão visou estudar e selecionar os protocolos mais recentes sobre a temática da pesquisa, bem como as melhores práticas de enfermagem baseadas em evidências.

Etapa 2 - A avaliação e seleção da plataforma virtual: a escolha da plataforma virtual foi analisada e selecionada de acordo com as especificidades do conteúdo a ser aplicado, levando em consideração o público-alvo, os objetivos educacionais, as estratégias pedagógicas, o tipo de monitoramento (tutorado ou autoinstrucional) e a duração, definida em 30 minutos para integrar as atividades complementares dos alunos. Nesse processo de seleção, o fator custo não foi considerado, uma vez que existem plataformas de domínio público e de código aberto que dispensam a necessidade de licenças de uso. Essas plataformas podem ser programadas e adaptadas individualizadamente para atender às necessidades específicas. Além disso, a facilidade de uso tanto para os desenvolvedores quanto para os estudantes foi um aspecto de grande importância. A usabilidade das plataformas, evitando interfaces pouco intuitivas e de difícil navegação, foi considerada para evitar problemas. Também foi necessário avaliar o uso de recursos tecnológicos específicos, uma vez que sua implementação requer adaptações programáveis para atender aos objetivos de aprendizagem. Diante dessas considerações, a plataforma escolhida foi o Moodle, uma opção de domínio público que atendeu às necessidades do estudo.

Etapa 3 - os temas abordados na aula/pesquisa foram desenvolvidos a partir da seleção dos conteúdos aprovados pelo autor, baseando-se no conteúdo programático da instituição. Por outro lado, a criação do jogo seguiu etapas cruciais estabelecidas pela comunidade científica. Essas etapas visam preparar, contextualizar e guiar o processo de criação e desenvolvimento da atividade em questão (Figura 1).

Figura 1. Modelo de construção dos *games* educacionais. Fonte: Teixeira DG, 2017.



A partir dessas etapas iniciais, obteve-se a representação metodológica e técnica como base para a construção do jogo, resultando na criação de protótipos, storyboards, layouts (menus) e identidade visual (Figuras 2 a 4).

Figura 2. Prototipagem e storyboard. Fonte: Próprio autor. São Paulo-SP. 2020.



Figura 3. Identidade visual. Fonte: Próprio autor. São Paulo-SP. 2020.



Figura 4. Layout e menus de navegação. Fonte: Próprio autor. São Paulo-SP. Fonte: 2020.



Dessa maneira, a decisão foi tomada para desenvolver o jogo por meio de um exercício de raciocínio e tomada de decisão, que incluía desfechos correspondentes. Os estudantes tiveram a oportunidade de participar do jogo uma vez para uma análise subsequente de desempenho. A atividade foi programada usando a estrutura de colaboração de conteúdo H5P, uma plataforma gratuita e de código aberto baseada em JavaScript. Essa plataforma é integrada ao Moodle com o objetivo de simplificar a criação, compartilhamento e reutilização de conteúdo interativo. Além disso, ela é acessível em dispositivos móveis, suportando sistemas operacionais iOS® e Android®. Como mencionado anteriormente, a plataforma virtual escolhida para a aula e o jogo foi o Moodle, uma plataforma de teste da Unifesp. Ela foi configurada com um layout específico para atividades online, incluindo menus principais e secundários, além de sessões de estudo para leituras obrigatórias e atividades de reflexão, como o jogo. A identidade visual foi personalizada com ícones para avançar e retornar, entre outras características de navegabilidade. O processo de design..

Instrucional concentrou-se particularmente em criar experiências convidativas que resultassem em aprendizado significativo.

Etapa 4 - A aplicação do teste piloto da aula e do jogo aos estudantes não consumiu carga horária presencial, uma vez que os alunos puderam realizar as atividades fora do horário letivo, utilizando a carga horária da unidade curricular relacionada ao tema. A escolha da data para o teste ou jogo foi feita para coincidir com o período em que o tópico de segurança do paciente estava sendo estudado, para promover a continuidade do tema e complementar o plano de ensino. Para isso, a autora obteve a autorização da Coordenação do Curso de Enfermagem da instituição. Posteriormente, os estudantes receberam orientações prévias, acessaram o ambiente e iniciaram o estudo, incluindo a navegação pelo conteúdo e a realização do jogo. A atividade foi conduzida individualmente e, ao final, os alunos foram instruídos a preencher um formulário contendo questões de feedback sobre a aula online. O teste teve uma duração máxima de 30 minutos.

População e Amostra

A população foi constituída por 80 estudantes de ambos os sexos, com idade média de 19 e 21 anos, provenientes do Curso de Enfermagem da Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo-SP. A amostra foi selecionada entre os estudantes do segundo e terceiro ano desse curso. Para inclusão na pesquisa, os alunos precisavam estar matriculados e ativos, além de concordar em participar das atividades educacionais após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Como critério de exclusão, os estudantes não poderiam estar desempenhando atividades profissionais de enfermagem em serviços de saúde, seja como voluntários, auxiliares ou técnicos de enfermagem. Essas medidas visavam assegurar e preservar o desempenho genuíno dos estudantes por meio de sua participação nas atividades educacionais propostas no estudo.

Análise de resultados e estatística

A coleta de dados referentes ao desempenho dos estudantes no Game foi realizada através da extração de informações dos bancos de dados do Moodle. Essa coleta ocorreu virtualmente, uma vez que a atividade foi conduzida pelos estudantes na própria plataforma de ensino. A pesquisa de satisfação dos estudantes ocorreu individualmente, imediatamente após a conclusão das atividades. O questionário foi composto por questões de natureza fechada que abordaram diversos aspectos, como a facilidade de acesso, a intuitividade da navegação, a qualidade da interface, o desempenho tecnológico do Game, a eficácia do aprendizado, o nível de satisfação, a capacidade de imersão e concentração, bem como a reflexão sobre o conteúdo, entre outros aspectos pedagógicos relevantes. Essas questões foram elaboradas e disponibilizadas por meio da ferramenta online Google Form®, com respostas baseadas na escala tipo Likert, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). Após o período de coleta das respostas, os dados obtidos foram descritos por meio da elaboração de tabelas e textos explicativos.

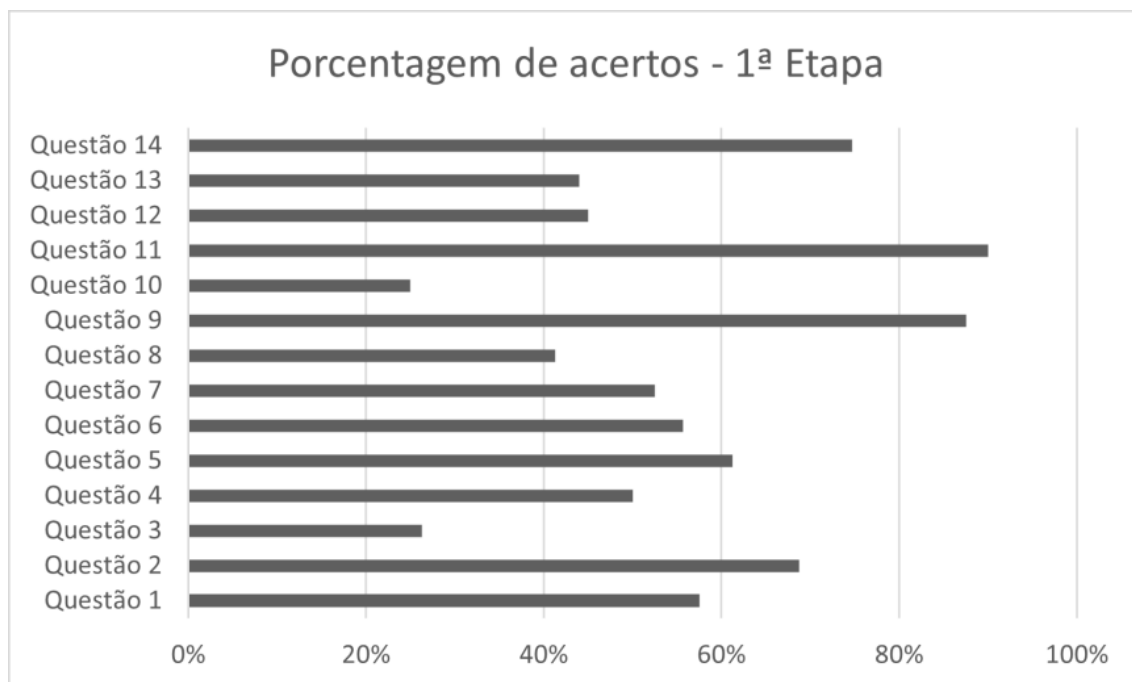
RESULTADOS/DISCUSSÃO

A análise dos dados revelou um alto nível de engajamento e participação ativa dos estudantes no jogo educacional, com a maioria completando todas as etapas propostas. Os registros extraídos da plataforma Moodle evidenciaram facilidade de navegação, interface amigável e uma experiência de uso intuitiva, favorecendo a imersão dos participantes. A elevada taxa de conclusão das atividades sugere uma aplicação eficaz dos conteúdos abordados.

Os dados referentes à primeira etapa da aplicação do jogo educacional em 2022 apontaram uma compreensão sólida dos conteúdos abordados, especialmente nos temas de prescrição segura (68,75% de acertos), via enteral (87,5%) e via intramuscular (90%). Tópicos como lavagem das mãos (74,68%) também obtiveram bons índices de acerto. Por outro lado,

Conteúdos considerados mais complexos, como via sublingual (26,25%) e administração parenteral e absorção (25%), apresentaram menor desempenho, sinalizando a necessidade de reforço pedagógico nesses pontos (Figura 5).

Figura 5. Quantidade de acertos - 1ª Etapa da aplicação do Game. Fonte: Próprio autor. São Paulo- SP. 2023.



Na segunda etapa do jogo, realizada em 2023, as questões foram organizadas em níveis de complexidade (baixa, média e alta), permitindo uma avaliação mais estruturada das competências dos participantes (Tabela 1). Os resultados revelaram diferenças significativas entre os testes aplicados nas modalidades presencial e online.

Tabela 1. Comparação de Desempenho: Testes Aplicados Presencialmente vs. Online por Níveis de Complexidade.
Fonte: Próprio autor. São Paulo- SP. 2023.

COMPLEXIDADE BAIXA		
ENUNCIADO	TESTE PRESENCIAL	TESTE ONLINE
Q7. A via intradérmica é indicada para testes de hipersensibilidade, é a introdução de medicação diretamente na derme, por meio de punção. As áreas corpóreas ideais são aquelas sem pelos e pouco pigmentadas. Os locais são, principalmente, a face interna do antebraço e a parte superior das costas, a formação de uma bolha no local da injeção é um indicativo de que a técnica está correta. A administração não é recomendada se a pele do paciente estiver úmida; e o local não deve ser massageado. De acordo com as orientações acima. Assinale a alternativa incorreta.	42 (53%)	70 (88%)
Q9. A via subcutânea é indicada principalmente para medicamentos de absorção lenta, entre os mais conhecidos estão a heparina, a insulina e as vacinas. Os locais indicados para essa técnica são a face posterior externa dos braços, o abdome, face anterior da coxa, área escapular, glútea ventral superior e dorsal. Sobre a administração de medicamentos, é correto afirmar.	70 (88%)	75 (94%)
Q11. Administração de medicações via intramuscular deve-se considerar: massa muscular suficientemente grande para absorver o medicamento, espessura do tecido adiposo, idade do paciente, irritabilidade da droga e distância em relação a vasos e nervos importantes, na escolha do local para a aplicação. Assinale a opção correta.	72 (90%)	49 (61%)
Q12. Quanto aos locais de aplicação, podem-se utilizar quatro músculos, sendo: 1 - Vento glúteo-envolve os músculos glúteo médio. 2 - Vasto Lateral-o músculo localiza-se na face ântero-lateral da coxa. 3 - Dorso glúteo-O músculo glúteo máximo é o local tradicional para injeções, mas por existir um risco de atingir o nervo isquiático, não é recomendado em algumas. 4-Deltoide-O músculo não é bem desenvolvido, sendo utilizado para administração de pequenos volumes. Indique qual a via de administração de medicamentos adequada para volumes moderados, veículos oleosos e algumas substâncias irritantes? Assinale a alternativa correta:	36 (45%)	77 (96%)
Q15. O ato de lavar as mãos representa uma importante forma de profilaxia contra as infecções hospitalares, que, conjugada a outras estratégias, é imprescindível para o controle de infecção no ambiente hospitalar. A lavagem das mãos deve ocorrer desde momentos de higiene pessoal até os momentos necessários, como entrar na unidade para a realização de cuidados não invasivos e invasivos ao paciente. O procedimento da técnica da lavagem das mãos é, na maioria das vezes, inadequado pelo esquecimento de algumas etapas desse processo, pela sobrecarga de serviço, havendo preocupação com a quantidade e não com a qualidade. Diante da alternativa acima, assinale a alternativa correta.	64 (84%)	77 (96%)

COMPLEXIDADE MÉDIA		
ENUNCIADO	TESTE PRESENCIAL	TESTE ONLINE
Q1. As principais normas que versam sobre a prescrição de são as Leis Federais 5.991/73 e 9.787/99, bem como a Resolução 357/2001, do Conselho Federal de Farmácia e a Resoluções 1.552 (de 20/08/99), 1.477 (de 11/7/97) e 1.885 (de 23/10/08) do Conselho Federal de Medicina. No Estado de São Paulo consta vigente a Resolução CREMESP n.º 278/2015 que regulamenta a prescrição médica de medicamentos. A prescrição médica de medicamentos deve obedecer aos critérios mínimos. Nesse caso, analise as alternativas abaixo e assinale a alternativa incorreta com o que determina a Resolução do CREMESP.	46 (58%)	76 (95%)
Q2. O Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), instituído pelo Ministério da Saúde por meio da Portaria MS/GM n.º 529, de 1º de abril de 2013, possui o protocolo de "Segurança na prescrição, no uso e na administração de medicamentos". Segundo este protocolo, os erros mais comuns acontecem nas etapas de prescrição e administração. Para a prescrição segura de medicamentos na unidade hospitalar, deve-se considerar que: assinale a alternativa Correta.	55 (68,7%)	65 (81%)
Q4. Comparada com a via oral, a via sublingual permite uma entrada mais rápida do fármaco no organismo. Esta via de administração de medicamentos sublingual, deve se realizar algumas observações. Assinale a alternativa que não corresponde com os conceitos da via de administração sublingual:	40 (50%)	67 (84%)
Q5. Medicações via oral, refere-se à administração de drogas que são deglutidas com principal absorção pelo trato gastrointestinal. A via oral é a mais comum e de uso mais frequente para a administração de medicamentos, porque é mais segura, econômica e confortável se comparada às demais. Assinale a alternativa correta. A via de administração que NÃO evita o metabolismo hepático de primeira passagem é a via:	49 (61%)	71 (89%)

COMPLEXIDADE MÉDIA		
ENUNCIADO	TESTE PRESENCIAL	TESTE ONLINE
Q14. Administração de medicamentos endovenosos, consiste na introdução de medicamento e/ou soluções diretamente na veia (corrente sanguínea), através de punção venosa com a finalidade de absorção rápida da substância em uso, sejam elas: soluções hipertônicas, isotônicas, hipotônicas, sais orgânicos, eletrólitos e medicamentos que deverão ter solubilidade sanguínea e estar livre de cristais ou qualquer outra partícula visível em suspensão. Biblioteca Virtual COFEN- 2020. A administração de medicamentos é uma das atividades que o técnico de enfermagem desenvolve com muita frequência, requerendo muita atenção e sólida fundamentação técnico-científica. Analise os itens abaixo:	59 (73%)	49 (61%)

COMPLEXIDADE ALTA		
ENUNCIADO	TESTE PRESENCIAL	TESTE ONLINE
Q3. A via sublingual é especialmente usada para a medicação de nitroglicerina, que é utilizada para situações de angina, devido à sua absorção rápida, o fato de o medicamento ser absorvido e entrar imediatamente na corrente sanguínea, sem necessidade de passar primeiro pela parede intestinal e pelo fígado. Sobre as vias de administração de medicamentos, assinale a alternativa incorreta:	21 (26%)	39 (49%)
Q6. A via oral é confortável e a mais utilizada e conhecida, indolor e segura para administrar medicamentos. É auto administrável e absorvida pela mucosa intestinal, meio que atinge a corrente sanguínea. Os fármacos líquidos são absorvidos mais facilmente do que os comprimidos ou cápsulas quando manuseados via oral, pois não precisam ser desintegrados previamente pelo organismo. De acordo com a afirmação acima, assinale a alternativa correta:	44 (55%)	43 (54%)
Q8. A via intradérmica também é indicada para a administração de vacinas e como auxiliares em testes diagnósticos e de sensibilidade. Com relação as vias de administração: Analise a alternativa incorreta:	33 (41%)	68 (85%)
Q10. A fim de evitar erros no momento de administração de medicações e proporcionar uma maior absorção do medicamento, é altamente indicado o uso de vasoconstritores ou o aquecimento do local nesta via enteral, onde os fármacos são administrados: Assinale a alternativa correta.	20 (25%)	76 (94%)
Q13. A escolha da via intravenosa confere na rapidez da resposta a ação do medicamento no organismo. Via endovenosa é a administração de medicamentos que ocorre diretamente na corrente sanguínea, promovendo rápida absorção. Pode ser realizada em vários locais com acesso periférico ou central. Preencha as lacunas de acordo com as alternativas abaixo: As principais vias de administração parenteral são a _____, a _____ e a intramuscular. Pela via _____ os fármacos em solução são absorvidos rapidamente dependendo da velocidade de fluxo sanguíneo no local da administração. Assinale a alternativa que contém as expressões que completam corretamente as lacunas do texto acima	35 (43%)	70 (88%)

Nas questões de baixa complexidade (itens 7, 9, 11, 12, 15), os estudantes obtiveram maior índice de acertos nos testes realizados online, possivelmente em função da familiaridade com o ambiente virtual. O mesmo padrão foi observado nas questões de complexidade média (itens 1, 2, 4, 5, 14), relacionadas à administração oral, sublingual, endovenosa e à leitura de prescrições, onde o desempenho também foi superior no formato online.

Nas questões de alta complexidade (itens 3, 6, 8, 10, 13), o desempenho foi novamente melhor na modalidade online, sugerindo que o ambiente virtual proporciona um contexto mais propício para a compreensão de conteúdos mais elaborados - talvez pela redução de fatores estressores típicos de avaliações presenciais e pela autonomia oferecida ao estudante na condução da atividade. Esses achados reforçam a importância de reavaliar os métodos de ensino e avaliação utilizados no formato presencial, indicando o potencial das tecnologias educacionais e das metodologias interativas no apoio à aprendizagem, especialmente para conteúdo que exige maior raciocínio clínico e interpretação crítica.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que o uso de jogos educacionais representa uma estratégia eficaz para o ensino do preparo e da administração de medicamentos a estudantes de enfermagem. A gamificação demonstrou potencial para facilitar a compreensão de conteúdos teóricos, promover maior retenção do conhecimento, estimular o engajamento dos alunos e desenvolver habilidades práticas em um ambiente seguro e interativo. Ao transformar o aprendizado em uma experiência dinâmica, os jogos contribuem para a formação de profissionais mais preparados, críticos e conscientes da importância da segurança na administração de medicamentos. Assim, a integração de jogos educacionais ao currículo de enfermagem configura-se como uma abordagem promissora, alinhada às necessidades contemporâneas da educação em saúde.

REFERÊNCIAS

- Bacich, L.; Tanzi Neto, A.; Trevisan, F. M. (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2015.
- Bordenave, J. E. D.; Pereira, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- Burgess, A., Roberts, C., Van Diggele, C., Mellis, C. (2017). Programa de treinamento de professores por pares (PTT) para estudantes de saúde: aprendizado interprofissional e invertido. *BMC Medical Education*, 17(1), 239. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1092-9>
- Casida, D., Vandermolen, J. (2018). Usando a Pedagogia do Storyboarding para promover o aprendizado em um programa de educação a distância. *Journal of Nursing Education*, 57(5), 319. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180420-12>
- Cohen, S.S., Madsen, J., Touchan, G., et al. (2018). Neural engagement with online educational videos predicts learning performance for individual students. *Neurobiology of Learning and Memory*, 155, 60-64. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2018.07.003>
- Cook, D.A., Blachman, M.J., Price, D.W., et al. (2018). Educational Technologies for Physician Continuous Professional Development: A National Survey. *Academic Medicine*, 93(1), 104-112. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001784>
- COREN-SP. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. (2017). *Uso seguro de medicamentos: Guia para Preparo, Administração e Monitoramento*. São Paulo: COREN SP. Disponível em: [https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/publicacoes/guia-uso seguro-de-medicamentos.pdf](https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/publicacoes/guia-uso%20seguro-de-medicamentos.pdf)
- Da Silva, B.A., Krishnamurthy, M. (2016). The alarming reality of medication error: a patient case and review of Pennsylvania and National data. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 6(4), 31758. <https://doi.org/10.3402/jchimp.v6.31758>
- Demo, P. (2011). Educar pela pesquisa (20ª ed.). Campinas: Autores Associados.
- Druce, M., Howden, S. (2017). New perspectives on health professions students' e-learning: Looking through the lens of the "visitor and resident" model. *Medical Teacher*, 39(7), 704- 709. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1305002>
- Drummond, D., Delval, P., Abdenouri, S., et al. (2017). Serious Game versus online course for pretraining medical students before a simulation-based mastery learning course on cardiopulmonary resuscitation: A randomised controlled study. *European Journal of Anaesthesiology*, 34(12), 836-844. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000715>
- Freire, P. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa (29ª ed.). São Paulo: Paz e Terra.
- Johnson, A., Guirguis, E., Grace, Y. (2015). Preventing medication errors in transitions of care: A patient case approach. *Journal of the American Pharmacists Association* (2003), 55(2), e264-e274. <https://doi.org/10.1331/JAPhA.2015.14215>
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K.A., et al. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, 6, 89-106. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002>
- Kelders, S.M., Sommers-Spijkerman, M., Goldberg, J. (2018). Investigating the Direct Impact of a Gamified Versus Nongamified Well-Being Intervention: An Exploratory Experiment. *Journal of Medical Internet Research*, 20(7), e247. <https://doi.org/10.2196/jmir.8048>
- Lochner, L., Wieser, H., Waldborn, S., Mischo-Kelling, M. (2016). Combining traditional anatomy lectures with e-learning activities: how do students perceive their learning experience? *International Journal of Medical Education*, 7, 69-74. <https://doi.org/10.5116/ijme.56b5.3f41>
- Lumsden, J., Edwards, E.A., Lawrence, N.S., Coyle, D., Munafò, M.R. (2016). Gamification of Cognitive Assessment and Cognitive Training: A Systematic Review of Applications and Efficacy. *JMIR Serious Games*, 4(2), e11. <https://doi.org/10.2196/games.5888>

- MEC. Ministério da Educação e Cultura. (2001). Resolução CNE/CES nº 3/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf>
- Moran, J.M. (2015). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Seminário Nacional BNCC e os desafios da implementação. São Paulo: Instituto Singularidades.
- Pennington, K.M., et al. (2018). Evaluation of TEAM dynamics before and after remote simulation training utilizing CERTAIN platform. *Medical Education Online*, 23(1), 1485431. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1485431>
- Rodrigues, L.F., Oliveira, A., Rodrigues, H. (2019). Main gamification concepts: A systematic mapping study. *Heliyon*, 5(7), e01993. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01993>
- Sardi, L., Idri, A., Fernández-Alemán, J.L. (2017). A systematic review of gamification in e Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31-48. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
- Stamps, A., Opton, L.L. (2019). Utilizing VoiceThread Technology to Foster Community Learning in the Virtual Classroom. *Journal of Nursing Education*, 58(3), 185. <https://doi.org/10.3928/01484834-20190221-13>
- Tobase, L., Peres, H.H.C., Almeida, D.M., et al. (2018). Instructional design in the development of an online course on Basic Life Support. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 51, e03288. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017031703288>
- Wozniak, H., Ellaway, R.H., De Jong, P.G. (2018). What have we learnt about using digital technologies in health professional education? *Medical Journal of Australia*, 209(10), 431- 433. <https://doi.org/10.5694/mja17.01116>