UFSM
REUFSM
REVISTA DE ENFERMAGEM DA UFSM
ISSN 2179-7692
ACESSO ABERTO
Rev. Enferm. UFSM, v.15, e40, p.1-13, 2025 •
Submissão: 16/05/2025 • Aprovação: 28/11/2025 • Publicação: 16/12/2025
Artigo original

Desenvolvimento de curso online para formação de enfermeiros sobre o Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos

Development of an online course for training nurses on Antimicrobial Stewardship Programs

Desarrollo de curso en línea para la formación de enfermeros sobre Programas de Optimización de Antimicrobianos

Daniela Sanches Couto[I], Lígia Maria Abraão[I], Rosely Moralez de Figueiredo[III]

[I] Universidade Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil
[II] Hospital Samaritano Higienópolis Rede América, São Paulo, São Paulo, Brasil
[III] Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil

Resumo

Objetivo: descrever o processo de elaboração, construção e validação da tecnologia educativa *e-learning* voltado à formação de enfermeiros sobre o Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos (PGA), com base na Aprendizagem Baseada em Casos (ABC). **Método:** estudo metodológico que se inicia com as fases de: Design Instrucional; validação de conteúdo por especialistas; construção do conteúdo visual e disponibilização do curso em plataforma digital. **Resultados:** organizado em caso clínico único, dividido em oito módulos, contendo materiais extras para leitura e avaliação formativa. As possíveis situações de evolução do caso inicial e desfecho foram apresentadas de forma sequencial, facilitando a apresentação do conteúdo de forma lógica e presente na prática profissional. **Conclusão:** o desenvolvimento do curso possibilitou a produção e validação de um recurso tecnológico viável para promover o aperfeiçoamento de enfermeiros no PGA, contribuindo assim para a qualificação da enfermagem na temática.
Descritores: Tecnologia educacional; Tecnologia Digital; Educação em enfermagem; Gestão de Antimicrobianos

Abstract

Objective: to describe the process of developing, building, and validating e-learning educational technology aimed at training nurses on Antimicrobial Stewardship Programs (ASPs) based on Case-Based Learning (CBL). **Methodology:** a methodological study that begins with the following phases: Instructional Design, content validation by experts, building visual content, and course availability on a digital platform. **Results:** it was organized around a single clinical case, divided into eight modules, containing additional materials for reading and formative evaluation. The possible contexts for the progression of the initial case and its outcome were presented sequentially, thus facilitating the presentation of its content in a logical manner that is present in

Artigo publicado por Revista de Enfermagem da UFSM sob uma licença CC BY.

professional practice. **Conclusion:** the development of this course enabled the production and validation of a feasible technological resource to promote the improvement of nurses' role in terms of ASPs, thus contributing to the training of nurses in the theme.
Descriptors: Educational Technology; Digital technology; Education, Nursing; Antimicrobial stewardship

Resumen

Objetivo: describir el proceso de desarrollo, construcción y validación de una tecnología educativa de aprendizaje electrónico dirigida a la capacitación de enfermeros sobre Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROAs) con base en el Aprendizaje Basado en Casos (ABC). **Metodología:** estudio metodológico que se inicia con las siguientes fases: Diseño Instruccional, validación de contenido por expertos, construcción del contenido visual y disponibilidad del curso en una plataforma digital. **Resultados:** se organizó como un caso clínico único, dividido en ocho módulos, conteniendo materiales adicionales para lectura y evaluación formativa. Las posibles situaciones de evolución del caso inicial y desenlace se presentaron de forma secuencial, facilitando la presentación del contenido de manera lógica y presente en la práctica profesional. **Conclusión:** el desarrollo del curso permitió la producción y validación de un recurso tecnológico viable para promover la mejora de los enfermeros en los PROAs, contribuyendo así a la cualificación de la enfermería en el tema.
Descriptores: Tecnología Educacional; Tecnología Digital; Educación en Enfermería; Programas de Optimización del Uso de los Antimicrobiano

Introdução

A resistência aos antimicrobianos (RAM) constitui um dos maiores desafios da saúde pública mundial, sendo agravada pelo uso inadequado desses medicamentos em diferentes contextos de atenção à saúde.[1-3] No ambiente hospitalar, práticas de prescrição, dispensação e administração inadequadas contribuem diretamente para o aumento de microrganismos resistentes e para a inefetividade terapêutica, impactando negativamente os desfechos clínicos, o tempo de internação e os custos hospitalares.[4-5]

Nesse cenário, os Programas de Gerenciamento de Antimicrobianos (PGA) surgem como estratégias essenciais para otimizar o uso desses medicamentos, prevenindo eventos adversos e reduzindo a disseminação de RAM. A atuação do enfermeiro é fundamental na efetividade desses programas, especialmente nas etapas de prevenção e controle de infecções, monitoramento da administração de antimicrobianos e educação em saúde.[6-8]

Entretanto, estudos apontam lacunas no conhecimento e na segurança dos enfermeiros quanto ao seu papel dentro do PGA, o que pode limitar sua contribuição no uso racional de antimicrobianos e na tomada de decisões clínicas baseadas em

evidências. Essa fragilidade está relacionada, em parte, à ausência de conteúdos sobre o gerenciamento de antimicrobianos durante a graduação em Enfermagem, o que faz com que a temática seja abordada de forma superficial ou fragmentada. Como consequência, muitos enfermeiros ingressam na prática profissional sem domínio conceitual e procedimental sobre o uso racional de antimicrobianos, as ações de vigilância e o monitoramento terapêutico.[8-11]

Essa lacuna formativa repercute diretamente na implementação das competências necessárias para a atuação efetiva do enfermeiro nos PGA, evidenciando a importância de estratégias de atualização profissional que favoreçam o desenvolvimento dessas competências no contexto dos serviços de saúde. Nesse cenário, a formação continuada e o uso de tecnologias educativas digitais têm se mostrado alternativas eficazes para o fortalecimento de competências técnicas e reflexivas, permitindo o aprendizado autônomo e interativo, aproximando teoria e prática e promovendo a reflexão crítica sobre a realidade do trabalho do enfermeiro.[9,12-13]

Considerando a necessidade do aprimoramento do conhecimento de enfermeiros sobre o PGA e da necessidade de tecnologias educacionais digitais para auxiliar na atualização das práticas assistenciais de enfermagem,[10] o presente relato de experiência teve como objetivo descrever o processo de elaboração, construção e validação da tecnologia educativa *e-learning* voltado à formação de enfermeiros sobre o Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos, estruturado com base na Aprendizagem Baseada em Casos (ABC).[14]

Método

Trata-se de um estudo metodológico, que descreve a trajetória de elaboração e construção de um curso online voltado à formação de enfermeiros no PGA. Os estudos metodológicos viabilizam a organização, elaboração e avaliação de conteúdos e técnicas científicas de materiais por meio de um rigor metodológico.[15]

Para o desenvolvimento da tecnologia educativa “Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos: formação para Enfermeiros” adotou-se como referencial teórico o Design Instrucional (DI), fundamentado no modelo ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), que orienta a elaboração de tecnologias educacionais de forma estruturada e centrada na aprendizagem. Esse modelo possibilita organizar o

processo educativo em etapas interdependentes, abrangendo desde o diagnóstico da necessidade formativa até a avaliação dos resultados obtidos.[16]

O presente artigo contempla as três fases iniciais do modelo ADDIE, sendo análise, desenho e desenvolvimento, que correspondem às etapas de concepção da tecnologia educativa. As fases de implementação e avaliação não são abordadas neste artigo, por integrarem uma etapa posterior, no qual o curso será aplicado e avaliado junto a enfermeiros que atuam em assistência hospitalar.

Na fase de análise, foi identificado o público-alvo, enfermeiros atuantes em ambiente hospitalar e levantadas as necessidades de aprendizagem relacionadas às competências do enfermeiro no PGA. Todo o conteúdo da tecnologia educativa foi elaborado com base no consenso internacional "Competências Internacionais de Gerenciamento de Antimicrobianos para a Graduação de Enfermagem"[17], organizadas em quatro domínios, norteando o conteúdo abordado no curso.

A fase de desenho envolveu o planejamento pedagógico e estrutural da tecnologia, incluindo a definição dos objetivos de aprendizagem, da carga horária, do formato do curso e da estratégia pedagógica a ser utilizada. Optou-se pela ABC, por permitir a articulação entre teoria e prática por meio de situações-problema contextualizadas à realidade profissional do enfermeiro.[14] Nessa fase, também foram delineadas as unidades temáticas, os materiais de apoio e a sequência lógica do percurso de aprendizagem.

Na fase de desenvolvimento, ocorreu a produção do material instrucional, abrangendo a elaboração do caso clínico central, das questões avaliativas formativas, dos feedbacks automáticos, bem como a construção dos recursos visuais e das interfaces interativas do curso. Todo o conteúdo textual foi submetido à validação de conteúdo por um painel de especialistas, composto por cinco profissionais com experiência na área, sendo um médico infectologista, e uma farmacêutica pesquisadora da área, duas enfermeiras, uma controladora de infecção e outro pesquisadora da área. Os especialistas receberam o material com antecedência para avaliação prévia do material. Posteriormente foi realizado uma reunião virtual via *Google Meet*® onde foi percorrido toda a trajetória do caso, etapa por etapa. Neste momento os participantes

podiam fazer comentários e sugestões e argumentavam até obter um consenso final.

As contribuições do painel foram analisadas e incorporadas ao material final, resultando em consenso sobre a adequação e a clareza do conteúdo. Após a validação, o curso foi estruturado na plataforma Portal de Cursos Abertos da Universidade Federal de São Carlos (PoCA), por oferecer acesso gratuito e compatibilidade com dispositivos móveis, favorecendo a difusão e acessibilidade da tecnologia educativa. O processo de concepção e construção do curso ocorreu entre abril de 2023 e abril de 2024.

O projeto de pesquisa que originou a elaboração do curso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos sob parecer CAAE: 66596622.2.0000.5504.

Resultados

Os resultados estão apresentados de acordo com as três fases do DI contempladas neste estudo, análise, desenho e desenvolvimento, que compõem o processo de concepção da tecnologia educativa online “Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos: formação para Enfermeiros”.

A fase de análise teve como foco o diagnóstico da necessidade educacional e a definição do público-alvo. Considerando o cenário de RAM, foram identificadas lacunas no conhecimento dos enfermeiros quanto ao seu papel nos PGA. Essa etapa embasou a justificativa para a criação de uma tecnologia educativa que contribuísse para o fortalecimento das competências profissionais relacionadas ao uso racional de antimicrobianos.

Com base nesse diagnóstico, foi adotado o referencial do Consenso Internacional de Competências de Gerenciamento de Antimicrobianos para a Graduação em Enfermagem [17-18] em que apresenta quatro domínios de competências fundamentais, que serviram como eixo estruturante do conteúdo da tecnologia educativa: (1) Prevenção e controle de infecção; (2) Diagnóstico de infecção e uso de antimicrobianos; (3) Prática clínica do enfermeiro; e (4) Atendimento centrado na pessoa e prática interprofissional. A partir desses domínios, foi possível delimitar os temas prioritários a serem abordados e estabelecer a estrutura do curso.

Na fase de desenho, ocorreu o planejamento pedagógico do curso, com

definição dos objetivos educacionais, da sequência didática, da estratégia pedagógica, da carga horária (4 horas) e do formato de apresentação do conteúdo. Optou-se pela ABC, fundamentada em situações-problema da rotina e vivência hospitalar de enfermagem, de modo a favorecer a contextualização do conhecimento teórico e o desenvolvimento do raciocínio clínico.

A estrutura final do curso foi organizada unidades temáticas, cada uma representando uma etapa da trajetória do caso clínico e contemplando os domínios de competência definidos pelo referencial teórico. Cada unidade foi composta por: introdução e objetivos específicos; caso clínico contextualizado; questão avaliativa de múltipla escolha; feedback automático (positivo ou negativo); material complementar de leitura; conclusão da unidade.

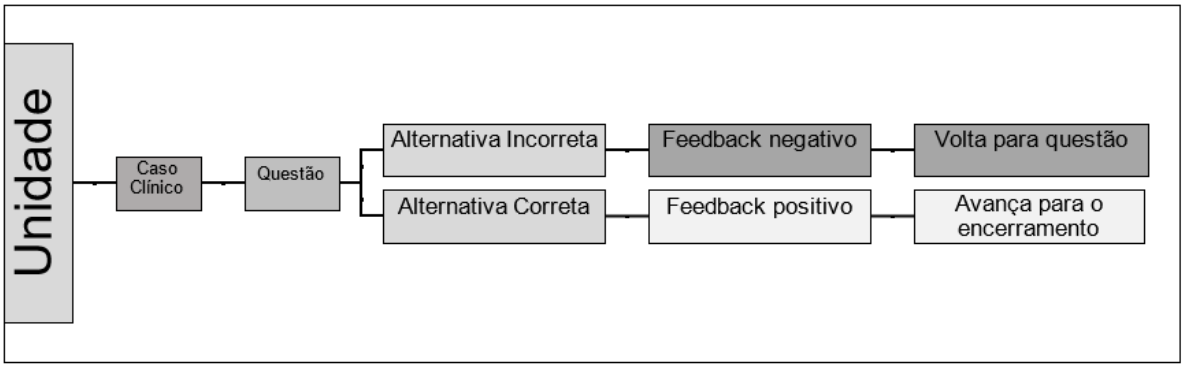
O caso clínico foi planejado e dividido em oito unidades temáticas para composição do curso. Estas unidades temáticas, observadas no Quadro 1, foram nomeadas de forma que pudessem facilmente ser relacionadas ao tema abordado na unidade.

Quadro 1 – Unidades temáticas do curso Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos: formação para Enfermeiros. São Carlos-SP, 2024

Unidade	Tema
I	Prevenção e controle de infecção no Perioperatório
II	Atenção de Enfermagem no Pós-operatório
III	Atuação do enfermeiro no diagnóstico de infecção
IV	Coleta de cultura microbiológica
V	Uso de antimicrobianos
VI	Monitoramento após a medicação
VII	Transição de via
VIII	Troca de antimicrobiano

O curso foi planejado para ser acessível por computadores e dispositivos móveis, permitindo flexibilidade e autonomia no processo de aprendizagem. Para garantir a progressão lógica do conteúdo, foi implementado um sistema de navegação sequencial, em que o participante só pode avançar para a unidade seguinte após responder corretamente à questão formativa, conforme apresentado no fluxograma (Figura 1).

Figura 1 – Síntese do fluxograma do curso Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos: formação para Enfermeiros. São Carlos-SP, 2024



Durante a fase de desenvolvimento, foram elaborados os materiais instrucionais e avaliativos que compõem o curso. O conteúdo textual foi construído com base nos quatro domínios de competência do referencial internacional, resultando na criação de um caso clínico central e de questões avaliativas formativas distribuídas ao longo das oito unidades temáticas.

O caso clínico apresenta a história de João Marcos, paciente idoso submetido à artroplastia de quadril e posteriormente readmitido por suspeita de infecção relacionada à assistência à saúde. A narrativa foi construída de forma sequencial, permitindo ao participante acompanhar a evolução clínica do paciente e refletir sobre as decisões de enfermagem em cada etapa do cuidado.

Após a elaboração do conteúdo, procedeu-se à validação de conteúdo da tecnologia educativa, realizada em junho de 2023, por meio de um painel de especialistas composto por cinco profissionais com experiência na temática: um médico infectologista, duas enfermeiras (sendo uma controladora de infecção e outra pesquisadora da área) e uma farmacêutica pesquisadora em gerenciamento de antimicrobianos. Os especialistas receberam previamente o material em formato editável e participaram de uma reunião virtual via *Google Meet*®, na qual cada unidade temática foi analisada e discutida.

O processo de validação foi altamente produtivo e permitiu identificar e discutir pontos de divergência entre os especialistas Na Unidade V – Uso de antimicrobianos, houve debate sobre a indicação dos antibióticos apresentados, tanto no tratamento

empírico (cefepime e vancomicina) quanto no tratamento guiado (oxacilina). A participação do médico infectologista, com ampla experiência em controle de infecção, foi essencial para fundamentar e ajustar essas recomendações.

Na Unidade IV – Coleta de cultura microbiológica, a principal divergência envolveu os cuidados e critérios para a coleta de amostras. A experiência prática das enfermeiras foi decisiva para alcançar consenso e aprimorar as orientações descritas no material.

Por fim, na Unidade VII – Transição de via, a contribuição da farmacêutica foi fundamental para esclarecer aos demais participantes a segurança da substituição da oxacilina endovenosa por sulfametoxazol + trimetoprima via oral para finalização do tratamento, garantindo alinhamento entre as recomendações e a prática segura.

As sugestões relacionadas à indicação de antibioticoterapia, ao manejo adequado na coleta de material microbiológico e à transição de via dos antimicrobianos foram incorporadas ao material. Essas contribuições permitiram alcançar consenso quanto à clareza, pertinência e adequação do conteúdo à realidade da prática de enfermagem.

Discussão

O desenvolvimento do curso online sobre o PGA permitiu refletir de forma ampla sobre o papel estratégico do enfermeiro na promoção do uso racional de antimicrobianos e na prevenção da RAM. A elaboração dessa tecnologia educativa buscou aproximar teoria e prática, utilizando o modelo de DI ADDIE e a metodologia de ABC como eixos estruturantes do processo pedagógico. Essa escolha possibilitou a criação de um ambiente formativo dinâmico e contextualizado, alinhado às competências internacionais e às necessidades nacionais de qualificação dos profissionais de enfermagem que atuam nos serviços hospitalares.[7,10,17-19]

A decisão de selecionar apenas quatro dos cinco domínios propostos deveu-se ao fato de os quatro domínios tem relação com a ações do enfermeiro em âmbito hospitalar no Brasil. Assim, optou-se por privilegiar os domínios que abordam prevenção e controle de infecção, diagnóstico, prática clínica e atendimento centrado na pessoa, que representam o núcleo das atividades desenvolvidas por enfermeiros no cenário hospitalar. Reafirmando a importância de contextualizar modelos internacionais à legislação e às competências

profissionais locais, garantindo a aplicabilidade pedagógica e ética da proposta.[8,10]

A elaboração do caso clínico constituiu uma etapa desafiadora, que demandou articulação entre evidências científicas, linguagem acessível e fidedignidade à rotina do enfermeiro no contexto hospitalar. A escolha por um único caso que abrangesse os quatro domínios de competência permitiu uma abordagem integrada e realista, facilitando o processo de ensino e aprendizagem, o que favorece a compreensão de como o enfermeiro atua no PGA em diferentes momentos do processo assistencial. Além disso, a divisão do conteúdo em oito unidades temáticas e o uso de questões avaliativas com feedback estimulam a reflexão crítica e o raciocínio clínico. Estudos reforçam que metodologias ativas baseadas em situações reais de prática, como a ABC, aumentam o engajamento dos aprendizes e favorecem a consolidação de conhecimentos complexos.[9,14,20]

Outro aspecto relevante do processo foi a participação dos especialistas durante a etapa de validação, que se mostrou essencial para garantir coerência teórica e prática à tecnologia educativa. Contando com um processo colaborativo de análise qualitativa, baseado em discussão coletiva e consenso. Essa estratégia é reconhecida na literatura como uma alternativa válida em estudos de natureza exploratória e metodológica, especialmente quando o objetivo é o refinamento de conteúdos e a adequação pedagógica.[21] O consenso alcançado entre os especialistas, reforçou a relevância dos temas e a pertinência das atividades propostas, resultando em um material consistente, claro e aplicável.

O curso desenvolvido representa uma inovação ao integrar o uso da ABC com o modelo ADDIE em uma tecnologia educativa voltada especificamente para o fortalecimento do conhecimento de enfermeiros sobre o PGA. Essa combinação de estratégias pedagógicas favorece a autonomia, o aprendizado ativo e o desenvolvimento do raciocínio clínico, promovendo uma experiência formativa significativa.[8,11,20]

Além disso, a proposta contribui para preencher uma lacuna de formação identificada em estudos nacionais e internacionais, nos quais os enfermeiros relatam insegurança e limitações de conhecimento para atuar nas etapas do gerenciamento de antimicrobianos. Ao possibilitar uma aprendizagem contextualizada e autoinstrucional, a tecnologia favorece a atualização contínua, um componente essencial para a prática baseada em evidências e para a segurança do paciente.[10-11]

Do ponto de vista pedagógico, a experiência mostrou que a tecnologia educativa pode ser utilizada não apenas como instrumento de formação continuada, mas também como estratégia de sensibilização sobre a importância da participação do enfermeiro nas ações do PGA. A possibilidade de acesso digital e flexível amplia o alcance da proposta, permitindo que profissionais de diferentes regiões e níveis de experiência se beneficiem do conteúdo, o que se alinha às recomendações atuais da ANVISA (2023)[7] sobre a necessidade de fortalecer a formação contínua das equipes multiprofissionais para o sucesso dos PGAs. Além disso, a adoção de recursos digitais e feedbacks imediatos estimula o engajamento e a autoavaliação, fatores reconhecidos como determinantes para a eficácia de cursos autoinstrucionais em saúde.[9,22]

Essa experiência também destacou o potencial das tecnologias educativas como ferramentas de educação permanente, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas, éticas e reflexivas. O uso de metodologias ativas em ambientes digitais tem demonstrado impacto positivo na retenção do conhecimento e na transferência de aprendizado para a prática clínica.[20-22] Dessa forma, o curso desenvolvido contribui não apenas para suprir lacunas de formação, mas também para transformar a maneira como o enfermeiro compreende e aplica o conceito de gerenciamento de antimicrobianos em seu cotidiano profissional.

Por fim, cabe destacar que a proposta também possui relevância social e institucional, ao disponibilizar um recurso educacional acessível e de acesso gratuito, alinhado às políticas públicas de enfrentamento à resistência microbiana e às metas da Organização Mundial da Saúde (2022)[23] para uso racional de antimicrobianos. A aplicabilidade e a replicabilidade do curso em diferentes contextos reforçam sua contribuição para o fortalecimento dos PGAs nos serviços de saúde e para a valorização do protagonismo do enfermeiro nesse processo. Dessa forma, a experiência relatada consolida-se como um exemplo de inovação pedagógica e compromisso com a qualificação profissional contínua, integrando ciência, tecnologia e cuidado em uma perspectiva transformadora para a enfermagem contemporânea.[12,22,24]

Conclusão

O presente estudo apresentou as etapas de elaboração e validação de um curso online voltado à formação de enfermeiros sobre o PGA, desenvolvido com base no modelo de DI e fundamentado na ABC. A utilização de um caso clínico único e de questões avaliativas objetivas favoreceu a integração entre teoria e prática, permitindo ao participante refletir criticamente sobre o cuidado e o uso racional de antimicrobianos.

O conteúdo do curso foi validado por um painel de especialistas da área, assegurando a coerência teórica, pedagógica e técnica da proposta. Disponibilizado em plataforma de acesso aberto, o curso constitui uma tecnologia educativa viável, acessível e de curta duração, adequada às demandas da prática profissional do enfermeiro, especialmente diante da sobrecarga de trabalho e das limitações de tempo que caracterizam o contexto assistencial.

Acredita-se que essa tecnologia educativa possa contribuir de forma significativa para a formação continuada de enfermeiros, ampliando o conhecimento e fortalecendo as competências relacionadas ao gerenciamento de antimicrobianos nos serviços de saúde. Além disso, a proposta se alinha às políticas nacionais e internacionais de enfrentamento à RAM e pode ser utilizada em futuras intervenções educativas e pesquisas, consolidando-se como uma ferramenta inovadora para o desenvolvimento profissional e a promoção da segurança do paciente.

Referências

1. Salam A, Al-Amin Y, Salam MT, Pawar JS, Akhter N, Rabaan AA, et al. Antimicrobial resistance: a growing serious threat for global public health. Healthcare (Basel). 2023;11(13):1946. doi: 10.3390/healthcare11131946.
2. Ahmed SK, Hussein S, Qurbani K, Ibrahim RH, Fareeq A, Mahmood KA, et al. Antimicrobial resistance: impacts, challenges, and future prospects. J Med Surg Public Health. 2024;2:100081. doi: 10.1016/j.glmedi.2024.100081.
3. Walsh TR, Gales AC, Laxminarayan R, Dodd PC. Antimicrobial resistance: addressing a global threat to humanity. PLoS Med. 2023;20(7):e1004264. doi: 10.1371/journal.pmed.1004264.
4. Sartelli M, Marini CP, McNelis J, Coccolini F, Rizzo C, Labricciosa FM, et al. Preventing and controlling healthcare-associated infections: the first principle of every antimicrobial stewardship program in hospital settings. Antibiotics (Basel). 2024;13(9):896. doi: 10.3390/antibiotics13090896.
5. Ho CS, Wong CTH, Aung TT, Lakshminarayanan R, Mehta JS, Rauz S, et al. Antimicrobial resistance: a concise update. Lancet Microbe. 2025;6(1):100947. doi: 10.1016/j.lanmic.2024.07.010.

6. Okeah BO, Morrison V, Huws JC. Antimicrobial stewardship and infection prevention interventions targeting healthcare-associated Clostridioides difficile and carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae infections: a scoping review. BMJ Open. 2021;11(8):e051983. doi: 10.1136/bmjopen-2021-051983.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Diretriz nacional para elaboração de Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos em serviços de saúde: revisão 2023. Brasília (DF): Anvisa; 2023.
8. Bonacaro A, Solfrizzo FG, Regano D, Negrello F, Domeniconi C, Volpon A, et al. Antimicrobial stewardship in healthcare: exploring the role of nurses in promoting change, identifying barrier elements and facilitators-a meta-synthesis. Healthcare;12(21):2122. doi: 10.3390/healthcare12212122.
9. Perinoti LCSC, Couto DS, Flausino TGC, Silva DM, Félix AMS, Figueiredo RM. Gerenciamento de antimicrobianos para graduandos em enfermagem: desenvolvimento e avaliação de tecnologia educacional. Texto Contexto Enferm. 2024;33:e20230317. doi: 10.1590/1980-265X-TCE-2023-0317p.
10. Gusmão VCL, Abraão LM, Felix AMS, Ciofi-Silva CL, Courtenay M, Ness V, et al. Research priorities for antimicrobial stewardship nurses in a middle-income country: a nominal group technique study. BMC Nurs. 2024;23(1):870. doi: 10.1186/s12912-024-02504-9.
11. Hassan N, Ali Alomari AM, Kunjavara J, Singh K, Joy GV, Mannethodi K, et al. Are nurses aware of their contribution to the antibiotic stewardship programme? a mixed-method study from Qatar. Healthcare (Basel). 2024;12(15):1516. doi: 10.3390/healthcare12151516.
12. Manning ML, Jack D, Wheeler L, Okupniak C, Pogorzelska-Maziarz M. Effect of a virtual simulated participant experience on antibiotic stewardship knowledge among pre-licensure baccalaureate nursing students: a pilot study. Nurse Educ Today. 2022 Jun;113:105362. doi: 10.1016/j.nedt.2022.105362.
13. Catanzaro M, Geary L. The sustained usefulness of online learning to educate nurses about antibiotic stewardship. Antimicrob Steward Healthc Epidemiol. 2024 Jan 30;4(1):e12. doi: 10.1017/ash.2024.3.
14. Yao J, Yuan H, Zhu M, Wang J, Wang Q, Chen Z, et al. Nursing student learning of evidence-based nursing through case-based learning and flipped learning: a mixed study. Nurs Open. 2023 Sep;10(9):6551-8. doi: 10.1002/nop2.1910.
15. Polit, D. F.; Beck, C. T. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. Porto Alegre: Artmed, 2018.
16. Filatro A, Cairo S. Produção de conteúdos educacionais. São Paulo (SP): Saraiva; 2015.

17. Courtenay M, Castro-Sánchez E, Gallagher R, McEwen J, Bulabula ANH, Carre Y, et al. Development of consensus-based international antimicrobial stewardship competencies for undergraduate nurse education. J Hosp Infect. 2019;103(3):244-50. doi: 10.1016/j.jhin.2019.08.001.
18. Perinoti, LCSC. Estratégia educativa sobre gerenciamento de antimicrobianos–antimicrobial stewardship-para graduandos em enfermagem. 2023.

19. Shrestha J, Zahra F, Cannady Jr P. Antimicrobial stewardship. In: StatPearls Publishing. StatPearls: content is king [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2025 Oct 13] Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572068/.
20. Haanes, G. G., Nilsen, E., Mofossbakke, R., Wighus, M., & Ravik, M. Digital learning in nursing education: lessons from the COVID-19 lockdown. BMC nursing, v. 23, n. 1, p. 646, 2024. doi: 10.1186/s12912-024-02312-1

21. Dalgallo, Lidia; Silveira, R. M. C. F. Metodologias ativas no ensino de Enfermagem: impactos no desempenho dos estudantes. Revista Contexto & Educação, v. 37, n. 118, p. e12819, 2022. doi: 10.21527/2179-1309.2022.118.12819

22. Alsharari AF, Salihu D, Alshammari FF. Effectiveness of virtual clinical learning in nursing education: a systematic review. BMC Nurs. 2025 Apr 16;24(1):432. doi: 10.1186/s12912-025-03076-y.
23. World Health Organization (WHO). Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report: 2022. Geneva (CH): World Health Organization; 2022 [cited 2025 Oct 13]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240062702.
24. Saleh D, Abu Farha R, Alefishat E. Impact of educational intervention to promote Jordanian community pharmacists' knowledge and perception towards antimicrobial stewardship: pre-post interventional study. Infect Drug Resist. 2021 Aug 10;14:3019-27. doi: 10.2147/IDR.S324865.

Fomento / Agradecimento: O financiamento do presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

Contribuições de autoria

1 – Daniela Sanches Couto
Autor Correspondente
Enfermeira, Doutora, Professora – dsanchescouto@gmail.com
Concepção e/ou desenvolvimento da pesquisa e/ou redação do manuscrito; Revisão e aprovação da versão final

2 – Lígia Maria Abraão
Enfermeira, Doutora – ligia.abraao@ymail.com
Revisão e aprovação da versão final

3 – Rosely Moralez de Figueiredo
Enfermeira, Doutora, Professora – rosely@ufscar.br
Concepção e/ou desenvolvimento da pesquisa e/ou redação do manuscrito; Revisão e aprovação da versão final

Editor-Chefe: Cristiane Cardoso de Paula
Editor Científico: Eliane Tatsch Neves

Como citar este artigo

Couto DS, Abraão LM, Figueiredo RM. Development of an online course for training nurses on Antimicrobial Stewardship Programs. Rev. Enferm. UFSM. 2025 [Access at: Year Month Day]; vol.15, e40:1-13. DOI: https://doi.org/10.5902/2179769292024