



## Rubrica para avaliação de cursos online em Saúde Digital

### Rubric for evaluating online courses in Digital Health

### Rúbrica para evaluar cursos online de Salud Digital

Denise de Cássia Moreira Zornoff<sup>1</sup>, Juliano de Souza Gaspar<sup>2</sup> Maria Elisabete Salvador<sup>3</sup>, Gilberto Vieira Branco<sup>4</sup>, Paulo Roberto de Lima Lopes<sup>4</sup>, Luiz Ary Messina<sup>4</sup>

1 Dr. Prof., Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista, Botucatu (SP), Brasil.

2 Dr. Prof., Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.

3 Professor Associado, Departamento de Informática em Saúde, Escola Paulista de Medicina, Unifesp, São Paulo (SP), Brasil

4 Mestre, Diretoria Adjunta de Relacionamento Institucional para Saúde, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

4 Doutor, Diretoria Adjunta de Relacionamento Institucional, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

4 Doutor, Rede Universitária de Telemedicina (RUTE), Diretoria Adjunta de Relacionamento Institucional, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Autor correspondente: Profa. Dra. Denise de Cássia Moreira Zornoff

*E-mail:* denise.zornoff@unesp.br

## Resumo

**Objetivo:** Ferramentas de rubrica podem trazer objetividade ao avaliar cursos online na área da saúde, além de contribuir para aprimorar a eficácia da proposta educacional. Este estudo descreve o processo de avaliação de cursos do Programa de Atualização Profissional em Saúde Digital com base em instrumento de rubrica.



**Método:** Estudo de implementação do processo avaliativo de cursos online, seleção do instrumento de rubrica, determinação das variáveis de análise, aplicação da rubrica e relatório de avaliação. **Resultados:** O instrumento de rubrica *Open SUNY Course Quality Review* (OSCQR) permitiu detalhar múltiplos aspectos relacionados aos cursos, incluindo seu desenho, metodologias e estratégias de avaliação do estudante, além de revelar a qualidade intrínseca dos conteúdos que compõem os cursos e as limitações que merecem atenção dos autores. **Conclusões:** A adoção da rubrica OSCQR trouxe segurança e objetividade à avaliação dos cursos e indicou oportunidades para promover o desenvolvimento do profissional que atua na área de Saúde Digital.

**Descritores:** Educação a Distância; Telemedicina; Capacitação Profissional

## Abstract

**Objective:** Rubric tools can bring objectivity when evaluating online courses in the health area, in addition to contributing to improving the effectiveness of the educational proposal. This study describes the evaluation process of the Digital Health Professional Update Program courses based on a rubric instrument. **Method:** Study of implementation of the online course evaluation process, selection of the rubric instrument, determination of analysis variables, application of the rubric and evaluation report. **Results:** The Open SUNY Course Quality Review (OSCQR) rubric instrument allowed us to detail multiple aspects related to the courses, including their design, methodologies and student evaluation strategies, in addition to revealing the intrinsic quality of the content that makes up the courses and the limitations that deserve attention from the authors. **Conclusions:** The adoption of the OSCQR rubric brought security and objectivity to the evaluation of the courses and indicated opportunities to promote the development of professionals working in the area of Digital Health.

**Keywords:** Education, Distance; Telemedicine; Professional Training

## Resumen

**Objetivo:** Las herramientas de rúbrica pueden aportar objetividad al evaluar cursos en línea en el área de la salud, además de contribuir a mejorar la efectividad de la



propuesta educativa. Este artículo describe el proceso de evaluación de los cursos del Programa de Actualización de Profesionales de Salud Digital a partir de un instrumento de rúbrica. **Método:** Estudio de implementación del proceso de evaluación del curso en línea, selección del instrumento de rúbrica, determinación de variables de análisis, aplicación de la rúbrica e informe de evaluación. **Resultados:** El instrumento de rúbrica *Open SUNY Course Quality Review* (OSCQR) nos permitió detallar múltiples aspectos relacionados con los cursos, incluyendo su diseño, metodologías y estrategias de evaluación de los estudiantes, además de revelar la calidad intrínseca de los contenidos que componen los cursos y las limitaciones que merecen atención por parte de los autores. **Conclusiones:** La adopción de la rúbrica OSCQR aportó seguridad y objetividad a la evaluación de los cursos e indicó oportunidades para promover el desarrollo de los profesionales que actúan en el área de Salud Digital.

**Descriptor:** Educación a Distancia; Telemedicina; Capacitación Profesional

## Introdução

Ao longo dos anos, diversas iniciativas têm dedicado esforços à análise dos cursos oferecidos em plataformas de aprendizagem online, visto que esta alternativa é reconhecidamente conveniente aos aprendizes em termos da flexibilidade de tempo e espaço (1). O cenário de Educação a Distância (EaD) é amplamente usado para capacitar os profissionais ligados à área da Saúde em diversos aspectos técnicos e científicos, essenciais para atualização e qualificação contínua na vida profissional (2).

A avaliação dos cursos oferecidos por plataformas online é uma questão de grande importância, pois permite que educadores e aprendizes se assegurem da adequação deste formato às suas intenções pedagógicas. Neste contexto, recomenda-se que a análise deste cursos seja conduzida por um processo rigoroso, que avalie não só os conteúdos e abordagens pedagógicas, mas também a percepção dos participantes, conteudistas, designers e administradores, dentre outros aspectos relevantes (3-7).

Adicionalmente, a escolha das ferramentas de avaliação dos cursos online é um fator crítico, não apenas para mensurar a eficácia da formação, mas também



para orientar a adaptação contínua dos métodos de ensino, garantindo um ambiente de aprendizagem dinâmico e de alta qualidade (8,9). Tais instrumentos auxiliam as instituições na mensuração da eficácia de seus programas e oferecem insights valiosos para aprimorar a experiência de aprendizado dos participantes.

Desta forma, o presente estudo tem por objetivo apresentar o processo de avaliação da qualidade dos cursos de capacitação em Saúde Digital por meio da aplicação de um instrumento de rubrica, visando discutir os aspectos de aprimoramento derivados dos resultados obtidos.

## Métodos

Este relato se caracteriza como um estudo de implantação do processo de avaliação da qualidade de um conjunto de cursos online de atualização profissional em Saúde Digital.

Os estudos de implantação recebem destaque na área da saúde, onde tradicionalmente há um considerável retardo na adoção e disseminação de soluções baseadas em evidências (10). A ciência da implementação estuda métodos que promovem a adoção precoce de práticas baseadas em evidências na prática cotidiana, resultando em maior qualidade e eficácia dos serviços prestados (11).

Neste sentido, este estudo de implementação apresenta o processo avaliativo de cursos online utilizando uma rubrica de avaliação reconhecida internacionalmente, discriminando seu potencial no apoio aos conteudistas e stakeholders que oferecem este formato de intervenção educacional.

Referente à submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), a Resolução CNS no 510, de 2016 (12), a Carta Circular nº 166/2018-CONEP/SECNS/MS, Norma Operacional 001/2013, e a Resolução 466/2012, dispõem: “não serão registradas nem avaliadas pelo Sistema CEP/CONEP as pesquisas em que, a partir da prática cotidiana, o/a profissional, identifica uma variável e/ou temática e decide investigá-la cientificamente, sem que, para isso, precise criar nenhuma ação diferente da prática cotidiana que já exerce e sem que a situação permita a identificação dos participantes envolvidos”. Este estudo se adequa à referida dispensa.



## **Sobre o Instrumento de Rubrica**

Com base em breve revisão bibliográfica, os autores identificaram que o instrumento Open SUNY Course Quality Review (OSCQR) (13) mostrou-se adequado à proposta de intervenção.

A rubrica OSCQR foi originalmente desenvolvida pela State University of New York, SUNY Online (14) e disponibilizada pelo Online Learning Consortium, Inc. (15) sob a Licença Internacional Creative Commons Attribution 4.0 (CC By 4.0). Seu objetivo é apoiar o processo de design instrucional online e o desenvolvimento contínuo da habilidade docente na oferta do ensino online. Ela busca a melhoria contínua dos cursos criados e a adequação da acessibilidade destes ambientes. Seu formato é abrangente, oferecendo critérios específicos para avaliação do design do ambiente e seus recursos de interação, colaboração e avaliação do estudante (16).

A rubrica OSCQR é licenciada para uso aberto e gratuito e permite coletar dados que podem ser usados para analisar projetos de criação e atualização de cursos online em larga escala. A ferramenta é composta por 50 padrões, distribuídos em seis categorias ou domínios: Visão geral e informações (Padrões 1-10); Tecnologia e Ferramentas (Padrões 11-15); Design e Layout (Padrões 16-28); Conteúdo e Atividades (Padrões 29-37); Interação (Padrões 38-43) e Avaliação e Feedback (Padrões 44-50). Embora a rubrica OSCQR seja originalmente projetada para avaliar cursos online tradicionais, sua flexibilidade e relevância a tornam aplicável aos cursos autoinstrucionais e cursos online abertos e massivos.

## **Sobre os Cursos**

A amostra do estudo foi composta por seis cursos do Programa de Atualização Profissional em Saúde Digital (PAP-SD) para atualização profissional em Saúde Digital (17). Os seis cursos estão divididos em duas etapas de qualificação profissional, sendo a 1ª Etapa dedicada à formação básica em Saúde Digital e a 2ª Etapa com foco na aplicação da Saúde Digital no ensino, pesquisa e assistência.

Na primeira etapa os módulos foram oferecidos de forma aberta no formato autoinstrucional, enquanto a segunda etapa foi restrita aos profissionais que atuavam como preceptores nas áreas da saúde e houve acompanhamento de tutores.



## Método de Análise

Os autores avaliaram os cursos por meio de um processo sistemático e independente. Utilizou-se uma planilha para registro das avaliações a partir do instrumento OSCQR e as análises de cada autor foram realizadas de forma cega e independente.

Tão logo completado o login no ambiente virtual, os autores assumiram o papel de estudantes na plataforma, permitindo simular acesso dos participantes aos conteúdos disponíveis, incluindo a realização de atividades formativas e somativas. A primeira fase do processo de avaliação foi a elaboração de uma planilha de acesso compartilhado em ambiente online, com abas personalizadas, para que cada autor promovesse o registro de suas impressões para os 50 itens disponíveis de forma independente. Os componentes da rubrica, foram organizados em ordem ascendente, de 01 a 50 e organizados em suas respectivas categorias: Visão geral e informações; Tecnologia e Ferramentas; Design e Layout; Conteúdo e Atividades; Interação; Avaliação e Feedback.

Coube aos autores registrar de forma categórica qual a extensão da revisão que foi identificada, utilizando uma lista de categorias predefinidas (suficiente - sem necessidade de revisão, pequena revisão, revisão moderada, revisão extensa ou não aplicável) para cada um dos 50 itens da rubrica. Em seguida, utilizaram-se campos de texto livre, onde os autores incluíam a justificativa de sua escolha, bem como a proposta de melhorias.

O processo de avaliação contou com reuniões para alinhamento do método de interpretação das categorias. Concluídas a fase de análise individual, foram realizados encontros entre os autores a fim de alcançar consenso em relação à avaliação de cada um dos 50 itens.

Utilizando-se da Linguagem de Programação Python®, foi realizado a importação da planilha contendo o consenso entre os pesquisadores sobre os 50 itens da rubrica OSCQR. Os itens foram agrupados por categoria definida pela rubrica (Visão geral e informações; Tecnologia e Ferramentas; Design e Layout; Conteúdo e Atividades; Interação; Avaliação e Feedback) e calculados os valores relativos que relacionam a quantidade de cada tipo de revisão recomenda por consenso (sem necessidade de revisão, pequena revisão, revisão moderada,



revisão extensa) em cada grupo de categoria. Para apresentação do resultado, foi utilizado o um gráfico de mapa de calor (Heatmap) da biblioteca Seaborn (18).

## Resultados

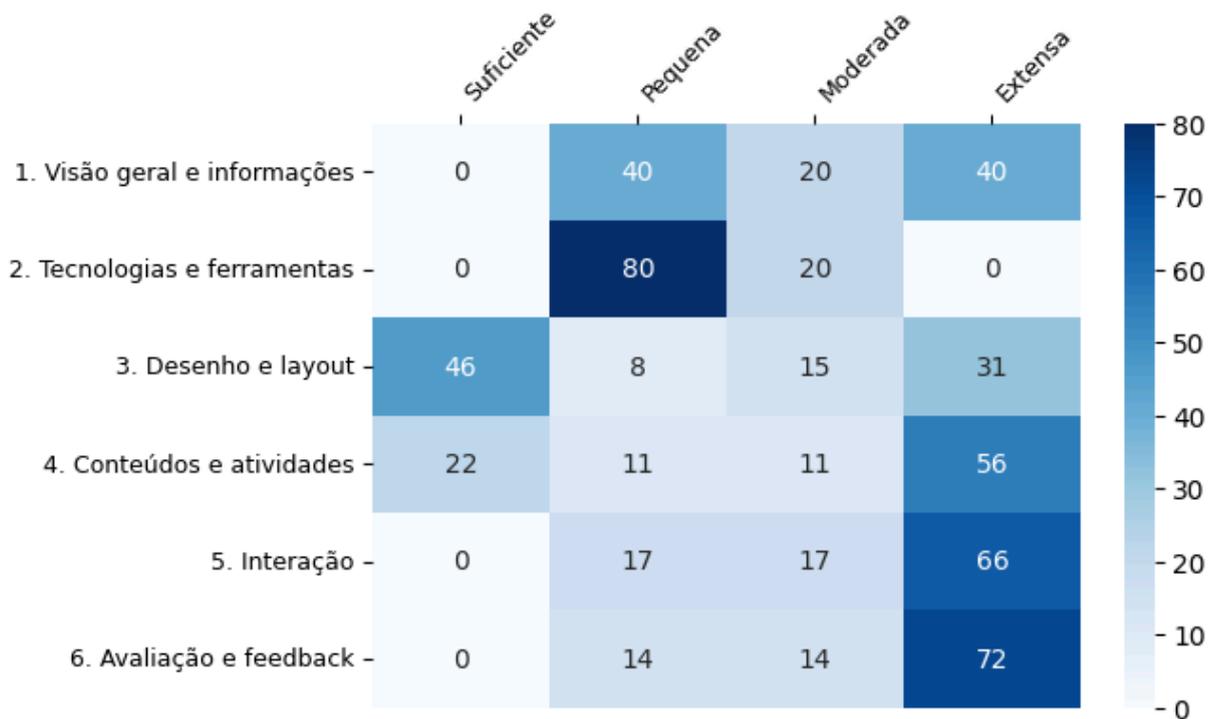
A aplicação da rubrica OSCQR no processo de avaliação dos cursos resultou em um documento que descreve com clareza todas as categorias e detalhamento do estado atual de cada um dos 50 itens que a compõem. Esta análise incluiu as evidências de qualidade e acessibilidade esperadas e identificou possíveis aspectos a serem aprimorados. Tal formato possibilita uma avaliação objetiva e imparcial, sem o risco de vieses que usualmente ocorrem em classificações cardinais (notas de zero a dez) ou por categorias (ruim, regular, bom).

Na etapa 1 do curso, houve grau de concordância total entre os avaliadores quanto à necessidade de ajustes em sete itens da rubrica (14%). A concordância foi parcial em 32 itens (64%) e discordância total em onze itens (22%). Já na segunda etapa do curso, houve concordância total no parecer conferido pelos avaliadores em 39 itens (78%) e parcial em 11 itens (22%).

Para facilitar a visualização global da avaliação foi elaborado gráfico, tipo mapa de calor, representando o percentual do conjunto de itens com necessidade de revisão, sendo que as cores mais claras correspondem à baixa porcentagem de itens em determinada categoria e cor mais escura mostrando uma alta porcentagem de itens na referida categoria (Figuras 1 e 2).

A análise dos resultados dos cursos da etapa 1 revelou maior porcentagem de itens adequados ou com necessidade de ajustes pequenos nas categorias “Tecnologias e ferramentas” e “Desenho e Layout”. Já os componentes “Visão geral e informações”, “Conteúdos, e atividades”, “Interação” e “Avaliação e Feedback” mostram proporção maior de itens que requerem revisão moderada ou extensa (Figura 1).

**Figura 1** - Percentual de itens com necessidade de correção nos Módulos 1, 2 e 3 da etapa 1 por categoria do OSCQR;

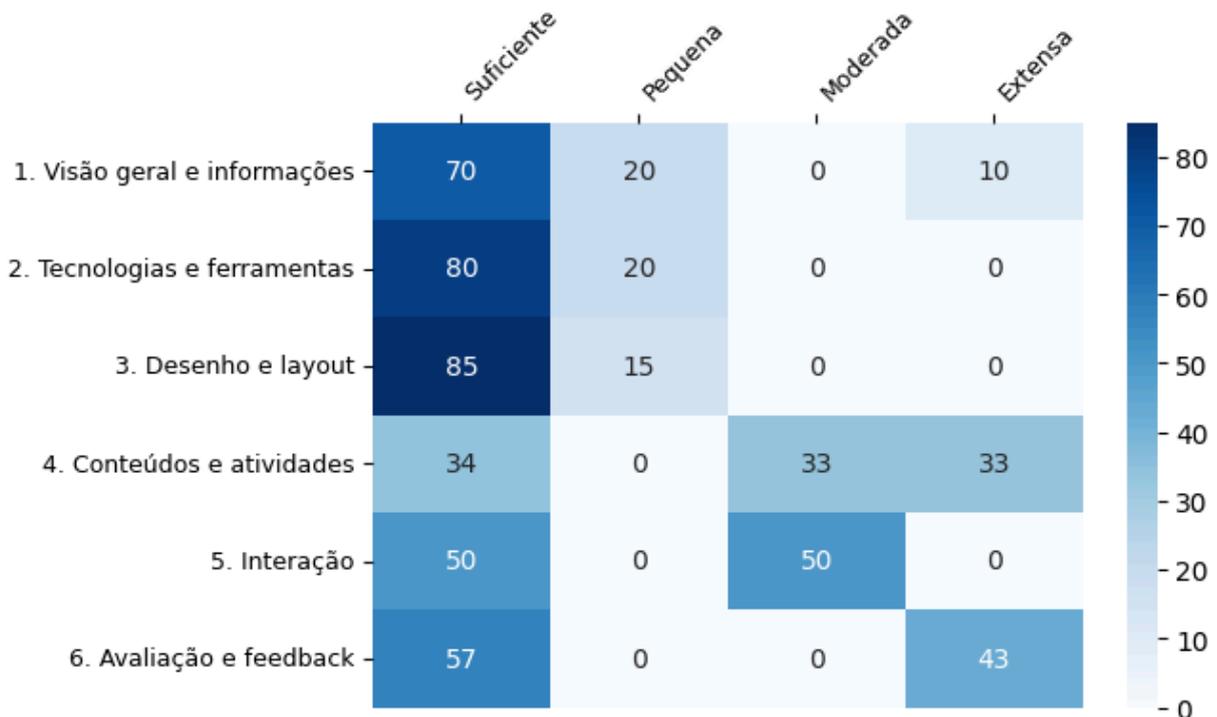


Nota: O gráfico representa o percentual de cada rubrica por seção da avaliação OSCQR. Suficiente: sem necessidade de revisão; Pequena revisão: até 30 minutos; Moderada revisão: de 30 minutos a 2 horas; Extensa revisão: mais de 2 horas.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Na etapa 2, os resultados mostram maiores porcentagens de itens que requerem ajustes discretos ou nenhum ajuste nas categorias “Visão Geral e Informações”, “Tecnologias e Ferramentas”, “Desenho e Layout” e “Avaliação e Feedback”. A categoria “Interação” mostrou 50% dos itens sem necessidade de ajustes e 50% com necessidade de revisão moderada. Apenas a categoria “Conteúdos, e atividades” apresentou predomínio de itens que exigem revisão moderada ou extensa. (Figura 2).

**Figura 2** - Percentual de itens com necessidade de correção nos Módulos 4, 5 e 6 da etapa 2 por categoria do OSCQR;



Nota: O gráfico representa o percentual de cada rubrica por seção da avaliação OSCQR. Suficiente: sem necessidade de revisão; Pequena revisão: até 30 minutos; Moderada revisão: de 30 minutos a 2 horas; Extensa revisão: mais de 2 horas.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

## Discussão

A revolução digital tem impactado a forma como os profissionais de saúde se atualizam, inclusive na sua busca por adquirir competências e habilidades em Saúde Digital (19).

Como relatado por Fontaine e colaboradores (20), o cenário dos cursos digitais se destacam por sua ubiquidade e flexibilidade, e por sua capacidade de adaptação para atingir tais competências, permitindo oferecer experiências de aprendizagem com estreito alinhamento entre objetivos, metodologia, composição e estratégias de avaliação.

Para isso, o ambiente educacional deve apresentar uma estrutura bem desenhada e orientações claras sobre suas atividades e recursos, permitindo que o curso e seus conteúdos atendam às expectativas pessoais, sociais e acadêmicas dos participantes. Estas características não apenas facilitam o aprendizado, mas



também reduzem o abandono ou frustração, aumentando a motivação para participar ativamente do curso (21), sendo importante trazer objetividade ao processo de avaliação dos múltiplos aspectos envolvidos no sucesso do desenvolvimento e na oferta de cursos online.

O processo avaliativo será ainda mais complexo na oferta de cursos online abertos e massivos (massive open online courses - MOOCs), como se configurou a primeira etapa dos cursos analisados no presente estudo (22). Nesta categoria instrucional, o uso de escalas classificatórias simples (como de 1 a 5 estrelas) não se mostram adequadas, pois o sucesso da iniciativa dependerá de atender aos múltiplos perfis de usuários inscritos e suas respectivas necessidades (23). Consequentemente, a avaliação da qualidade dos MOOCs exige estratégias multidimensionais, que consigam distinguir os seus aspectos organizacionais, técnicos, sociais e pedagógicos (24).

Sendo assim, compreende-se a importância da estratégia adequada para verificar a qualidade de cursos online oferecidos no perfil MOOC ou similares, particularmente quando estes abordam uma temática interdisciplinar extremamente dinâmica como a saúde digital (25).

O processo de implantação ora apresentado identificou que a rubrica OSCQR foi adequada na tarefa de avaliar o conjunto de cursos voltados à atualização profissional da área da Saúde digital, não só por tratar-se de um recurso reconhecido e validado (16), mas principalmente por seu diferencial de oferecer um conjunto de recomendações formativas e não um veredito fixo e inexorável sobre a validade da proposta instrucional.

Adicionalmente, o estudo propõe uma forma de sintetização e visualização dos resultados por categorias definidas na rubrica OSCQR por meio do gráfico de mapa de calor. Segundo Wilkinson e colaboradores (26) este gráfico é comumente utilizado para representar matrizes de correlação ou dados tabulares mais complexos de forma intuitiva e esteticamente agradável, nos quais a intensidade das cores indica a magnitude dos valores em cada ponto da matriz. Esta escolha mostrou-se uma forma eficaz de visualizar quais áreas podem demandar mais esforço para implantar as melhorias propostas para os cursos.



Assim como os achados de Porta e colaboradores (27), o potencial da rubrica OSCQR merece ser amplamente divulgado, pois oferece diretrizes específicas de qualidade e recomendações baseadas em evidências para atender às diretrizes de acessibilidade, usabilidade e engajamento do aluno em curso online. Desta forma, sua adoção pode ser recomendada como um pré-requisito em iniciativas de aprimoramento e atualização profissional por meio deste formato de ensino-aprendizagem.

## **Conclusão**

O uso da rubrica OSCQR para avaliação dos cursos de Atualização Profissional em Saúde Digital proporcionou uma compreensão aprofundada dos diversos elementos do ambiente online e dos seus conteúdos.

O instrumento se revelou um método eficaz para destacar os desafios, ajustes e adequações referentes às variáveis estabelecidas, oferecendo diretrizes objetivas dos recursos que podem receber intervenção para aprimorar a efetividade da capacitação.

Em síntese, o processo avaliativo por meio da rubrica OSCQR permitiu validar a qualidade dos cursos analisados e o potencial desta iniciativa na promoção e disseminação do conhecimento em Saúde Digital no Brasil. A experiência oferece insights valiosos para o aprimoramento da qualidade de treinamentos online, assegurando sua relevância para a formação sólida e abrangente de profissionais de saúde no cenário digital.

## **Agradecimentos**

Agradecemos à Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) pelo financiamento dos recursos necessários para realização deste projeto de avaliação, no contexto do Projeto Expansão RUTE 2022, na Meta do Programa de Atualização Profissional em Saúde Digital, financiado pelo MCTI (no Sétimo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão Celebrado entre a União, por Intermédio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, e a Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP).



## Referências

1. Ali S, Uppal MA, Gulliver SR. A conceptual framework highlighting e-learning implementation barriers. *Inf Technol People*. 1º de janeiro de 2018;31(1):156–80.
2. Vaona A, Banzi R, Kwag KH, Rigon G, Cereda D, Pecoraro V, et al. E-learning for health professionals. *Cochrane Database Syst Rev*. 21 de janeiro de 2018;1(1):CD011736.
3. Dede C, Grotzer T, Kamarainen A, Metcalf S. Designing immersive authentic simulations that enhance motivation and learning. *J Learn Sci Theory Res Pract*. 2019;229–59.
4. Ferraz AP do CM, Belhot RV. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gest Produção*. 2010;17:421–31.
5. Alturkistani A, Lam C, Foley K, Stenfors T, Blum ER, Van Velthoven MH, et al. Massive Open Online Course Evaluation Methods: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 27 de abril de 2020;22(4):e13851.
6. Awidi IT, Paynter M, Vujosevic T. Facebook group in the learning design of a higher education course: An analysis of factors influencing positive learning experience for students. *Comput Educ*. 1º de fevereiro de 2019;129:106–21.
7. Frydenberg J. Quality Standards in eLearning: A matrix of analysis. *Int Rev Res Open Distrib Learn [Internet]*. 1º de outubro de 2002 [citado 1º de maio de 2024];3(2). Disponível em: <https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/109>
8. Kirkpatrick J, Kirkpatrick W. Kirkpatrick 's Four Levels of Training Evaluation [Internet]. Alexandria VA: ATD Press; 2016 [citado 1º de maio de 2024]. Disponível em: <https://www.kirkpatrickpartners.com/product/kirkpatrick-s-four-levels-of-training-evaluation>
9. Macedo KD da S, Acosta BS, Silva EB da, Souza NS de, Beck CLC, Silva KKD da. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. *Esc Anna Nery*. 2 de julho de 2018;22(3):e20170435.
10. Rogers L, De Brún A, McAuliffe E. Defining and assessing context in healthcare implementation studies: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 29 de junho de 2020;20(1):591.
11. Bauer MS, Damschroder L, Hagedorn H, Smith J, Kilbourne AM. An introduction to implementation science for the non-specialist. *BMC Psychol*. 16 de setembro de 2015;3(1):32.
12. Brasil. Resolução CNS Nº 510/2016 [Internet]. 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
13. SUNY. OSCQR – SUNY Online Course Quality Review Rubric [Internet]. 2024 [citado 1º de maio de 2024]. Disponível em: <https://oscqr.suny.edu/>
14. SUNY. SUNY Online Teaching [Internet]. 2024 [citado 2 de maio de 2024]. Disponível em: <https://online.suny.edu/onlineteaching/>
15. olc. Online Learning Consortium (OLC) - Enhancing Remote Learning [Internet]. 2024



[citado 2 de maio de 2024]. Disponível em: <https://onlinelearningconsortium.org/>

16. Baldwin S, Ching YH, Hsu YC. Online Course Design in Higher Education: A Review of National and Statewide Evaluation Instruments. *TechTrends*. 1º de janeiro de 2018;62(1):46–57.
17. RNP. Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP [Internet]. 2024 [citado 1º de maio de 2024]. Disponível em: <https://www.rnp.br/sobre/governanca/estatuto>
18. Seaborn. Seaborn Heatmap Documentation [Internet]. 2024 [citado 1º de maio de 2024]. Disponível em: <https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.heatmap.html>
19. Wutoh R, Boren SA, Balas EA. eLearning: a review of Internet-based continuing medical education. *J Contin Educ Health Prof*. 2004;24(1):20–30.
20. Fontaine G, Cossette S, Maheu-Cadotte MA, Mailhot T, Deschênes MF, Mathieu-Dupuis G, et al. Efficacy of adaptive e-learning for health professionals and students: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 28 de agosto de 2019;9(8):e025252.
21. Aldowah H, Al-Samarraie H, Alzahrani AI, Alalwan N. Factors affecting student dropout in MOOCs: a cause and effect decision-making model. *J Comput High Educ*. 1º de agosto de 2020;32(2):429–54.
22. Stracke CM, Downes S, Conole G, Burgos D, Nascimbeni F. Are MOOCs Open Educational Resources? A literature review on history, definitions and typologies of OER and MOOCs. *Open Prax*. 31 de dezembro de 2019;11(4):331.
23. Stracke CM, Tan E. The Quality of Open Online Learning and Education: Towards a Quality Reference Framework for MOOCs. julho de 2018 [citado 5 de maio de 2024]; Disponível em: <https://repository.isls.org//handle/1/549>
24. Stracke CM, Trisolini G. A Systematic Literature Review on the Quality of MOOCs. *Sustainability*. 2021;13(11).
25. Gilstad H, Skogen M, Toussaint P, Larsen CB, Faxvaag A. Negotiating scientific knowledge in the development of an eHealth MOOC. *Educ Inf Technol*. 1º de janeiro de 2023;28(1):13–36.
26. Wilkinson L, Friendly M. The History of the Cluster Heat Map. *Am Stat*. 1º de maio de 2009;63(2):179–84.
27. Porta M, Paragarino V, Czerwonogora A, Enríquez C, Casnati A, Marrero C. Rediseñar la Universidad digital: aperturas Reflexivas. 15 de agosto de 2023;