



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E DE
COMPUTAÇÃO
DOUTORADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

ALEXANDRE RODRIGUES CAITANO

**UM MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA EDUCAÇÃO MASSIVA EM
SAÚDE: ESTUDOS DE CASO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL**

**NATAL – RN
NOVEMBRO DE 2025**

ALEXANDRE RODRIGUES CAITANO

**UM MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA EDUCAÇÃO MASSIVA EM
SAÚDE: ESTUDOS DE CASO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL**

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito para obtenção do Título de Doutorado em Engenharia Elétrica e de Computação.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim (UFRN)

Orientador e Presidente da Banca

Prof. Dr. Luiz Affonso Henderson Guedes de Oliveira (UFRN)

Membro Avaliador Interno

Profa. Dra. Aline de Pinho Dias (UFRN)

Membro Avaliador Externo ao Programa

Profa. Dra. Karilany Dantas Coutinho (UFRN)

Membro Avaliador Externo ao Programa

Profa. Dra. Luciana Schleder Gonçalves (UFPR)

Membro Avaliador Externo à Instituição

Prof. Dr. Guilherme Medeiros Machado (UL)

Membro Avaliador Externo à Instituição

Prof. Dr. Hêider Aurélio Pinto (UFBA)

Membro Avaliador Externo à Instituição

Profa. Dra. Janaína Luana Rodrigues da Silva Valentim (UAb)

Membro Avaliador Externo à Instituição

Profa. Dra. Ingridy Marina Pierre Barbalho (ESENfC)

Membro Avaliador Externo à Instituição

Prof. Dr. Felipe Ricardo Dos Santos Fernandes (ESENfC)

Membro Avaliador Externo à Instituição

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Caitano, Alexandre Rodrigues.

Um método para avaliação do impacto da educação massiva em saúde: estudos de caso no Sistema Único de Saúde do Brasil / Alexandre Rodrigues Caitano. - 2025.

108 f.: il.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação, Natal, RN, 2026.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim.

1. Método de avaliação - Tese. 2. Impacto - Tese. 3. Educação massiva em saúde - Tese. 4. AVASUS - Tese. 5. Sistema Único de Saúde - Tese. 6. Estudos de caso - Tese. I. Valentim, Ricardo Alessandro de Medeiros. II. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 37:61

*Ao menino sonhador que sempre enfrentou a
vida com brilho nos olhos.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, à minha Mãe Oxum, a meu Pai Oxalá, ao Povo da Rua e a todos os Encantados, que me trouxeram à vida e me permitiram a realização deste grande sonho.

Aos meus pais, Marilene Rodrigues Chaves Araújo e José Caitano Araújo; ao meu irmão, Almir Rodrigues Caitano; à minha avó, Maria Dantas Chaves; aos meus padrinhos, Marlene Rodrigues Chaves e Vicente Barreto Chaves, os agradeço pelo amor, pelas orações e por compreenderem as minhas ausências. Nós conseguimos.

Ao meu orientador, o prof. Dr. Ricardo Valentim, agradeço pelos ensinamentos, pela confiança no meu potencial; pelo apoio e pelas oportunidades únicas que transformaram a minha vida profissional e pessoal.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro.

À banca avaliadora, em nome da professora Eloíza da Silva Gomes de Oliveira (in memoriam), que tanto colaborou com este trabalho, agradeço a leitura atenta e as sugestões.

Aos companheiros e companheiras, amigos e amigas do Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS/UFRN), pelo companheirismo, pela confiança, pelos inúmeros aprendizados e pela colaboração com a construção desta pesquisa.

Aos amigos e amigas, que me acompanharam em todos os momentos, na presença ou à distância; que me acolheram nos momentos de cansaço e fizeram os meus dias muito mais felizes.

Aos meus alunos e alunas, orientandos e orientandas, cuja curiosidade, alegria e perseverança renovam diariamente meu amor pelo ensino, pesquisa e extensão.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram com a concretização desta Tese, o meu muito obrigado.

“Os métodos são as verdadeiras riquezas.”

(atribuído à Friedrich Nietzsche)

RESUMO

A educação massiva em saúde tem se consolidado como estratégia essencial para a qualificação profissional no Brasil, sobretudo diante dos desafios estruturais do Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse contexto, o Ambiente Virtual de Aprendizagem do SUS (AVASUS) tornou-se a principal plataforma de apoio à educação permanente em saúde, reunindo mais de 1,3 milhão de estudantes em mais de 400 cursos, organizados em 12 trilhas formativas. A plataforma desempenhou papel estratégico em situações de emergência em saúde pública, como a resposta à epidemia de sífilis, à pandemia de COVID-19 e na formação de mais de 11 mil médicos vinculados ao Programa Mais Médicos. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a validação de um método de avaliação do impacto da educação massiva em saúde no contexto da saúde pública brasileira, tomando como estudo de caso as ofertas educacionais do Ambiente Virtual de Aprendizagem do SUS (AVASUS). A metodologia proposta integra análises quantitativas e qualitativas, contemplando bases de dados epidemiológicos, registros educacionais e questionários aplicados a profissionais de saúde. A abordagem foi aplicada em quatro estudos de caso: (i) o AVASUS; (ii) o enfrentamento da epidemia de sífilis no Brasil; (iii) a qualificação profissional em saúde prisional; e (iv) a formação de médicos para atuação no Programa Mais Médicos. Os resultados evidenciam que a educação massiva, quando apoiada em ambientes virtuais robustos como o AVASUS, é capaz de induzir mudanças nos processos de trabalho, fortalecer políticas públicas e promover impactos mensuráveis nos indicadores de saúde. Concluiu-se, assim, que a definição de uma metodologia sistemática de avaliação de impacto representa um avanço estratégico para a educação permanente em saúde, contribuindo tanto para a gestão do SUS quanto para o fortalecimento de políticas públicas baseadas em evidências científicas.

Palavras-chave: Método de avaliação; Impacto; Educação massiva em saúde; AVASUS; Sistema Único de Saúde; SUS; Estudos de caso

ABSTRACT

Massive health education has been consolidated as an essential strategy for professional qualification in Brazil, especially in the face of the structural challenges of the Unified Health System (SUS). In this context, the Virtual Learning Environment of SUS (AVASUS) has become the main platform supporting continuing health education, with more than 1.3 million students enrolled across over 400 courses organized into 12 learning tracks. The platform has played a strategic role in public health emergencies, such as the response to the syphilis epidemic, the COVID-19 pandemic, and the training of more than 11,000 physicians participating in the “Mais Médicos” Program. This study presents the development and validation of a method for evaluating the impact of massive health education within the Brazilian public health context, using as a case study the educational offerings of AVASUS. The proposed methodology integrates quantitative and qualitative analyses, encompassing epidemiological databases, educational records, and questionnaires applied to health professionals. The approach was implemented in four case studies: (i) AVASUS; (ii) the response to the syphilis epidemic in Brazil; (iii) professional qualification in prison health; and (iv) medical training within the “Mais Médicos” Program. The results demonstrate that massive education, when supported by robust virtual environments such as AVASUS, can drive changes in work processes, strengthen public policies, and produce measurable impacts on health indicators. It is concluded that the establishment of a systematic methodology for impact assessment represents a strategic advancement for continuing health education, contributing both to the management of SUS and to the strengthening of evidence-based public policies.

Keywords: Impact assessment method; Massive health education; AVASUS; Unified Health System; SUS; Case studies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxo de atividades do Método de Avaliação de Impacto da Educação Massiva em Saúde.....	31
Figura 2: Fluxograma de aquisição e processamento de dados.....	44
Figura 3: Distribuição geográfica dos participantes e matrículas no programa de aprendizagem “Sífilis e outras ISTs”.....	49
Figura 4: Nuvem de palavras com feedback avaliativo dos participantes do curso.....	51
Figura 5: Testes para detecção de sífilis no Brasil.....	52
Figura 6: Correlação entre o número de matrículas no percurso de aprendizagem e a proporção de notificações de casos de Sífilis Congênita e Sífilis Materna.....	53
Figura 7: Distribuição geográfica dos estudantes e matrículas no percurso de aprendizagem “Sífilis e outras IST”.....	62
Figura 8: Formação e Atuação profissional.....	66
Figura 9: Análise relacionada aos recursos de aprendizagem e a prática profissional.....	67
Figura 10: Análise sobre a testagem, notificação e acompanhamento dos casos de sífilis.....	70
Figura 11: Análise sobre a aplicação de Penicilina Benzatina.....	71
Figura 12: Análise dos participantes e matrículas nos cursos por região do Brasil.....	76
Figura 13: Infecções por sífilis no Sistema Prisional Brasileiro e taxa por 1.000 habitantes (em relação à população carcerária).....	78
Figura 14: Análise relacionada à ocupação.....	81
Figura 15: Número de estudantes/médicos e intervenções por região e estado.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção acadêmica.....	12
Tabela 2: Perfil dos especialistas que analisaram o questionário.....	58
Tabela 3: Avaliação dos constructos do questionário.....	59
Tabela 4: Ranking das ocupações mais frequentes no perfil dos estudantes da trilha educacional.....	63
Tabela 5: Cursos com maior número de participantes.....	64

LISTA DE SÍMBOLOS E SIGLAS

ACS	Alta Complexidade à Saúde
AES	Atenção Especializada à Saúde
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AVASUS	Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde
APS	Atenção Primária à Saúde
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IST	Infecção Sexualmente Transmissível
LAIS	Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde
LGBTQIA+	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Queer, Intersexuais, Assexuais e demais orientações sexuais e identidades de gênero
MS	Ministério da Saúde
MMI	Morbi-mortalidade Materna e Infantil
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
SNP	Projeto “Sífilis Não!”
REA	Recursos Educacionais Abertos
RC	Rede Cegonha
SA	Sífilis adquirida
SC	Sífilis congênita
SM	Sífilis materna
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

PRODUÇÃO ACADÊMICA.....	13
1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 OBJETIVOS.....	20
1.1.1 Objetivo geral.....	20
1.1.2 Objetivos específicos.....	20
1.2 HIPÓTESES.....	21
1.3 QUESTÕES DE PESQUISA.....	21
2 CONSTRUÇÃO DO CAMPO DA PESQUISA.....	22
2.1 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (AVASUS).....	22
2.2 A EPIDEMIA DE SÍFILIS NO BRASIL.....	23
2.3 A SAÚDE NO SISTEMA PRISIONAL.....	25
2.4 O PROGRAMA MAIS MÉDICOS.....	26
3 METODOLOGIA.....	28
3.1 DESENHO METODOLÓGICO.....	28
3.1.1 Estruturação e Integração das Bases de Dados.....	29
3.1.2 Incorporação dos Dados Primários.....	30
3.1.3 Dimensões Analíticas do Método.....	30
3.1.4 Ética e Transparência Científica.....	31
3.2 O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA EDUCAÇÃO MASSIVA EM SAÚDE.....	31
3.2.1 Aquisição de Dados.....	32
3.2.2 Estruturação e Interoperabilidade.....	34
3.2.3 Cruzamento Educacional-Epidemiológico.....	35
3.2.4 Análise da Prática Profissional.....	36
3.2.5 Projeção dos Impactos Sociais.....	38
3.2.6 Validação dos Achados.....	39
4 RESULTADOS.....	41
4.1 O CASO DO AVASUS.....	41
4.2 O CASO DA EPIDEMIA DE SÍFILIS.....	44
4.3 O CASO DA SAÚDE NO SISTEMA PRISIONAL.....	74
4.4 O CASO DO PROGRAMA MAIS MÉDICOS.....	84
5 DISCUSSÃO.....	94
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
6.1 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVA DE APRIMORAMENTO.....	98
REFERÊNCIAS.....	100

PRODUÇÃO ACADÊMICA

Tabela 1: Produção acadêmica.

TÍTULO	TIPO	ANO	LOCAL
Publicações em periódicos relacionados à tese			
<p>Massive health education through technological mediation: Analyses and impacts on the syphilis epidemic in Brazil.</p> <p>Fator de impacto: 5.2 Qualis CAPES: A1 Link: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.944213/full#B55.</p> <p>Como citar: Caitano AR, Gusmão CMG, Dias-Trindade S, Barbalho IMP, Morais PSG, Caldeira-Silva GJP, Romão MH, Valentim JLRS, Dias AP, Alcoforado JLM, Oliveira CAP, Coutinho KD, Rêgo MCFD and Valentim RAM (2022) Massive health education through technological mediation: Analyses and impacts on the syphilis epidemic in Brazil. <i>Front. Public Health</i> 10:944213. doi: 10.3389/fpubh.2022.944213.</p>	<p>Artigo de Pesquisa Original</p>	<p>2022</p>	<p>Frontiers in Public Health</p>
<p>Virtual Learning Environment of the Brazilian Health System (AVASUS): Efficiency of Results, Impacts, and Contributions.</p> <p>Fator de impacto: 3.9 Qualis CAPES: A1 Link: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2022.896208/full#B16.</p> <p>Como citar: Valentim RAM, de Oliveira CAP, Oliveira ESG, Ribeiro EL, da Costa SM, Morais IRD, Fernandes FRdS, Caitano AR, Gusmão CMG, Cunha-Oliveira A, Rêgo MCFD, Coutinho KD, Barros DMS and Ceccim RB (2022) Virtual Learning Environment of the Brazilian Health System (AVASUS): Efficiency of Results, Impacts, and</p>	<p>Artigo de Pesquisa Original</p>	<p>2022</p>	<p>Frontiers in Medicine</p>

Contributions. Front. Med. 9:896208. doi: 10.3389/fmed.2022.896208.

Capítulos de livro relacionados à tese

Formação Humana com Tecnologias: A experiência de aprendizagem ao longo da vida no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único De Saúde (AVASUS).

Capítulo de livro

2023

**Instituto
Multidisciplinar
de Formação
Humana com
Tecnologias
(IFHT/UERJ)**

Autores: Alexandre R. Caitano, Carlos A. P. Oliveira, Cristine M. G. de Gusmão, Ricardo A. M. Valentim.

Educação Massiva Em Saúde Como Resposta À Epidemia De Sífilis No Brasil.

Capítulo de livro

2023

**Rede Territórios
Inteligentes e
Sustentáveis no
âmbito Social e
Educativo
(TISSE)**

Autores: Alexandre R. Caitano, Cristine M. G. de Gusmão, Ingridy Marina P. Barbalho; Carlos A. P. Oliveira; Ricardo A. M. Valentim.

AVASUS: Contributions to Promoting Lifelong Learning in Health: Toward Achieving the SDGs and Strengthening Global Health Security.

Capítulo de livro

2023

IntechOpen

Livro: One Health Approach - Advancing Global Health Security With the Sustainable Development Goals.

Link:

<https://www.intechopen.com/online-first/88676>.

Autores: Manoel H. Romão, Aline De Pinho Dias, **Alexandre R. Caitano**, Natalia Araujo do Nascimento Batista, Janaína R.L.S. Valentim, Eloiza S.G. Oliveira, Thaísa Góis Farias De Moura Santos Lima, Lina Morgado, Maria Carmem F.D. Rêgo, Carlos A.P. Oliveira, Karilany D. Coutinho, Kelson Da Costa Medeiros, Marilyn A.A. Bonfim, Ronaldo S. Melo, Cristine M.G. De Gusmão, Juciano de S. Lacerda, Marcella A. Da Rocha, Almudena M. Gallego and Ricardo A.M. Valentim.

Publicações em periódicos relacionadas ao grupo de pesquisa no percurso do Doutorado

Interventions of Brazil's more doctors program through continuing education for Primary Health Care

Fator de impacto: 5.1

Qualis CAPES: A1

Link:

<https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1289280/full>

Artigo de Pesquisa Original

2024

Public Health Education and Promotion

Como citar: Pereira LKM, Silva JAd, Valentim RAdM, Lima TGFMS, Gusmão CMG, Rocha MAd, Santos MMd, Caitano AR, Barros RMBd and Rosendo TS () Interventions of Brazil's more doctors program through continuing education for Primary Health Care.

Front. Public Health 11:1289280.

Doi: 10.3389/fpubh.2023.1289280.

Massive Education in Prison Health in Brazil: A Look Beyond the Walls

Fator de impacto: 5.2

Qualis CAPES: A1

Link: <https://www.mdpi.com/1660-4601/21/10/1350>

Artigo de Pesquisa Original

2024

Res. Public Health

Como citar: Valentim, J.L.R.d.S.; Dias-Trindade, S.; Dias, A.d.P.; **Caitano, A.R.**; Nunes, L.G.d.S.; Romão, M.H.; Fernandes, F.; Veras, N.V.R.; Medeiros, K.C.; Melo, R.S.; et al. Massive Education in Prison Health in Brazil: A Look Beyond the Walls. Int. J. Environ. Res. Public Health. 2024, 21, 1350.

doi:

<https://doi.org/10.3390/ijerph21101350>

Evaluation of massive education in prison health: a perspective of health care for the person deprived of freedom in Brazil.

Fator de impacto: 5.2

Qualis CAPES: A1

<p>Link: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2023.1239769/full#B62.</p>	<p>Artigo de Pesquisa Original</p>	<p>2023</p>	<p>Frontiers in Public Health</p>
<p>Como citar: Valentim JLRS, Dias-Trindade S, Oliveira ESG, Romão MH, Fernandes F, Caitano AR, Bonfim MAA, Dias AP, Gusmão CMG, Morais PSG, Melo RS, Fontoura de Souza G, Medeiros KC, Rêgo MCFD, Ceccim RB and Valentim RAM (2023) Evaluation of massive education in prison health: a perspective of health care for the person deprived of freedom in Brazil. <i>Front. Public Health</i> 11:1239769. doi: 10.3389/fpubh.2023.1239769.</p>			
<p>The relevancy of massive health education in the Brazilian prison system: The course “health care for people deprived of freedom” and its impacts.</p>			
<p>Fator de impacto: 5.2</p>			
<p>Qualis CAPES: A1</p>			
<p>Link: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.935389/full#B18.</p>	<p>Artigo de Pesquisa Original</p>	<p>2022</p>	<p>Frontiers in Public Health</p>
<p>Como citar: Valentim JLRS, Dias-Trindade S, Oliveira ESG, Moreira JAM, Fernandes F, Romão MH, Morais PSG, Caitano AR, Dias AP, Oliveira CAP, Coutinho KD, Ceccim RB and Valentim RAM (2022) The relevancy of massive health education in the Brazilian prison system: The course “health care for people deprived of freedom” and its impacts. <i>Front. Public Health</i> 10:935389. doi: 10.3389/fpubh.2022.935389.</p>			
<p>Virtual Learning Environment of the Brazilian Health System (AVASUS): Efficiency of Results, Impacts, and Contributions.</p>			
<p>Fator de impacto: 5.2</p>			
<p>Qualis CAPES: A1</p>			
<p>Link: https://www.frontiersin.org/journals/medic</p>	<p>Artigo de Pesquisa Original</p>	<p>2022</p>	<p>Frontiers in Medicine</p>

ine/articles/10.3389/fmed.2022.896208/full.

Como citar: Valentim RAM, de Oliveira CAP, Oliveira ESG, Ribeiro EL, da Costa SM, Morais IRD, Fernandes FRdS, **Caitano AR**, Gusmão CMG, Cunha-Oliveira A, Rêgo MCFD, Coutinho KD, Barros DMS and Ceccim RB (2022) Virtual Learning Environment of the Brazilian Health System (AVASUS): Efficiency of Results, Impacts, and Contributions. *Front. Med.* 9:896208.
doi: 10.3389/fmed.2022.896208

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

1 INTRODUÇÃO

Com a estruturação do Sistema Único de Saúde (SUS) na década de 80 e a consequente descentralização dos serviços, a população brasileira conseguiu uma maior facilidade de acesso aos serviços de Atenção Primária, Especializada e de Alta Complexidade em Saúde. Em consequência, houve um aumento da necessidade de profissionais de saúde para atuação no SUS (VICTORA, 2011; VALENTIM et al, 2022a). De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (BRASIL, 2025a), em 2020 o Brasil já contava com mais de 6 milhões de trabalhadores atuando no sistema de saúde. Com a expansão do SUS e consequente aumento da demanda por força de trabalho qualificada, a formação permanente em saúde surgiu como um potencial instrumento para superar os desafios enfrentados pelo sistema de saúde pública brasileiro (CASTRO, 2019; OLSON, 2008; VALENTIM et al, 2022a).

Em resposta à demanda por formação permanente em saúde foi criado o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) (BRASIL, 2025c). O AVASUS foi lançado em 2015, desenvolvido pelo Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS) e pela Secretaria de Educação a Distância (SEDIS) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) através de uma cooperação técnico-científica com o Ministério da Saúde do Brasil (MS). A plataforma tem como objetivo proporcionar uma formação permanente em saúde, por meio de recursos cientificamente sólidos, com foco em uma formação de qualidade (CAITANO et al, 2022; OLSON, 2008; VALENTIM et al, 2022a; ROMÃO et al, 2023).

O AVASUS foi planejado visando a qualificação dos profissionais de saúde, dos estudantes da área e do público em geral para atuação no Sistema Único de Saúde (SUS). Na plataforma o estudante tem acesso a módulos educacionais que foram construídos por meio de parceria entre instituições de ensino e da área de saúde públicas (BRASIL, 2025; DA ROCHA et al, 2020; VALENTIM et al, 2022a). As instituições realizaram a curadoria do conteúdo e de todos os materiais disponíveis em cada um dos cursos disponíveis nas trilhas formativas. Conceitualmente trilhas formativas são um conjunto de recursos educativos (cursos) organizados de modo que o estudante tenha liberdade e autonomia na definição de quais componentes deverá cursar (ADORNI; KOCEVA, 2016; DWIVEDI; KANT; BHARADWAJ, 2018).

As trilhas formativas disponibilizadas na referida plataforma versam sobre os mais diversos temas da área da saúde, como: sífilis e outras IST, doenças raras, sistema prisional,

preceptorias, entre outros temas. Atualmente, a plataforma conta com quase 1.410.226 de inscritos em seus 490 cursos e 12 trilhas formativas, com alunos em todos os estados do país. Devido às ofertas educacionais ocorrerem de forma online, os cursos do AVASUS também alcançam matrículas em países dos cinco continentes (VALENTIM et al, 2022; VALENTIM et al, 2021; DA ROCHA et al, 2020).

Por meio de informações e recursos científicos consistentes disponíveis nas trilhas formativas, o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) contribui com a formação de uma força de trabalho qualificada. Além do aprendizado, a formação permanente dos profissionais de saúde promovida por meio dos cursos da plataforma, facilita, ainda, o compartilhamento de conhecimento e informações entre os pares no ambiente de trabalho (DA SILVA et al, 2019; RÊGO et al, 2019; VALENTIM et al, 2022a; ROMÃO et al, 2023).

A educação massiva e a formação permanente em saúde constituem-se como um contínuo processo através do qual os profissionais de saúde ampliam seus conhecimentos, habilidades e, por meio dessa díade, aperfeiçoam suas práticas profissionais (ALLEN, 2022). Nesse contexto, analisar a efetividade da educação massiva sugere que a educação e a saúde constituem um campo epistêmico de significativa relevância para a construção de políticas públicas de saúde (CECCIM; FEUERWERKER; 2004; MERHY; FEUERWERKER; CECCIM, 2006). Portanto, estudar essas dimensões, no âmbito da força de trabalho do Sistema Único de Saúde (SUS), e os impactos que elas produzem nos serviços de saúde, se constitui como atividade fundamental para avaliar as mudanças de processo de trabalho (a prática), e, conseqüentemente, do próprio sistema de saúde (MASSUDA et al, 2018; NUZZO et al, 2019; ALLEN, 2022; MINAYO; ASSIS; SOUZA, 2005; BROUSSELLE, 2011).

Considerando a crescente demanda por formação massiva e permanente em saúde, aliada ao esforço do Ministério da Saúde em ampliar o acesso a conhecimentos integrados, acessíveis e de qualidade, torna-se fundamental a implementação e validação de um método sistemático de avaliação do impacto efetivo dessas ações educacionais nos serviços de saúde. Considerando, ainda, o alcance do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), cuja abrangência se estende a todo o território nacional, que evidencia a magnitude da educação mediada por tecnologia e, dessa forma, a necessidade de verificar seus efeitos concretos sobre a qualificação profissional, a organização dos serviços e os impactos na saúde da população.

Nesse sentido, esta tese propõe a elaboração de um método de avaliação do impacto da educação massiva em saúde, concebido a partir de uma abordagem empírica sustentada por

múltiplos estudos de caso. Para sua construção, foram considerados quatro contextos estratégicos que representam diferentes dimensões da formação mediada por tecnologia no âmbito do Sistema Único de Saúde: o caso do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), o caso da Epidemia de Sífilis no Brasil, o caso do Sistema Prisional e o caso do Programa Mais Médicos. Esses estudos constituíram o alicerce metodológico que permitiu a sistematização e a validação do método proposto, demonstrando sua aplicabilidade em cenários diversos e a sua relevância para a construção e efetivação de políticas públicas de saúde no Brasil.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver e validar um método de avaliação do impacto da educação massiva em saúde no contexto da saúde pública brasileira, tomando como estudo de caso as ofertas educacionais do Ambiente Virtual de Aprendizagem do SUS (AVASUS).

1.1.2 Objetivos específicos

- 1) Contextualizar a educação massiva em saúde no Brasil e o papel do AVASUS como principal ambiente virtual de aprendizagem do SUS.
- 2) Definir e sistematizar um método de avaliação de impacto da educação massiva em saúde, integrando análises quantitativas e qualitativas baseadas em dados epidemiológicos, registros educacionais e questionários aplicados a profissionais de saúde.
- 3) Aplicar e validar o método proposto em quatro estudos de caso representativos no SUS:
 - a) o AVASUS frente a formação permanente de profissionais de saúde;
 - b) a resposta à epidemia de sífilis no Brasil;
 - c) a qualificação profissional em saúde prisional;
 - d) a formação de médicos no âmbito do Programa Mais Médicos.
- 4) Analisar os resultados de cada estudo de caso, destacando a viabilidade, a aplicabilidade e os limites do método proposto.
- 5) Evidenciar as contribuições do método para a gestão do SUS e para o fortalecimento de políticas públicas de saúde baseadas em evidências científicas.

1.2 HIPÓTESES

Este estudo considera as seguintes hipóteses:

H1: A educação massiva em saúde mediada por tecnologias digitais, em países com dimensões continentais como o Brasil, constitui uma estratégia eficaz para responder rapidamente a emergências e problemas de saúde pública.

H2: A educação massiva em saúde mediada por tecnologias digitais gera impactos positivos mensuráveis no contexto da saúde pública.

H3: É possível sistematizar e validar um método de avaliação de impacto da educação massiva em saúde, capaz de integrar evidências empíricas e mensurar resultados no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS).

1.3 QUESTÕES DE PESQUISA

Q1: É possível sistematizar e validar um método de avaliação de impacto da educação massiva em saúde a partir de evidências empíricas?

Q2: Quais métricas e indicadores permitem medir, de forma quantitativa e qualitativa, os impactos da educação massiva em saúde?

Q3: De que maneira os estudos de caso contribuem para a construção, validação e aperfeiçoamento de um método de avaliação de impacto?

2 CONSTRUÇÃO DO CAMPO DA PESQUISA

Nesta seção são apresentados conceitos relevantes para a plena compreensão do método de Avaliação do Impacto da Educação Massiva em Saúde, objeto desta Tese.

2.1 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (AVASUS)

A arquitetura pedagógica do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) é composta por três elementos fundamentais: a) trilhas educacionais, estruturadas em torno de diferentes eixos temáticos na área da saúde; b) cursos, concebidos como unidades de aprendizagem que integram essas trilhas; e c) materiais didáticos, organizados a partir de um processo de curadoria desenvolvido em parceria entre instituições de ensino e órgãos do setor saúde (CAITANO et al, 2022).

Com o propósito de fomentar a formação massiva e permanente em saúde, o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) disponibiliza recursos científicos e informacionais consistentes em seus módulos, proporcionando a qualificação contínua da força de trabalho do Sistema Único de Saúde (SUS). Assim, além de promover o aprendizado individual, o ambiente estimula o compartilhamento de conhecimentos e experiências entre os profissionais, fortalecendo a prática colaborativa e a educação permanente em saúde (DA SILVA et al, 2019; RÊGO et al, 2019; VALENTIM et al, 2022b).

Integrado a outras plataformas educacionais que compõem o ecossistema tecnológico do Ministério da Saúde, como o Portal de Saúde Baseada em Evidências, a Comunidade de Práticas em Saúde e o Programa de Telessaúde, o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), por meio de suas trilhas educacionais, tem como finalidade promover o acesso a um conhecimento integrado, qualificado e acessível em saúde, desempenhando papel estratégico na formação permanente dos profissionais de saúde no Brasil (CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022b; VALENTIM et al, 2021).

Na plataforma, o cursista tem acesso a trilhas educacionais concebidas e organizadas por instituições públicas de ensino e de saúde, responsáveis pela curadoria dos conteúdos e materiais disponibilizados em cada curso. Conceitualmente, as trilhas formativas correspondem a um conjunto estruturado de recursos educativos (cursos) que permitem ao profissional de saúde (cursista) exercer autonomia e liberdade na escolha dos componentes curriculares a serem cursados (ADORNI; KOCEVA, 2016; DWIVEDI; KANT; BHARADWAJ, 2018).

As trilhas educacionais disponíveis na plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) abrangem diversos temas da área da saúde, como sífilis e outras Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), doenças raras, sistema prisional e preceptoria, entre outros. Todo o material disponibilizado é composto por Recursos Educacionais Abertos (REAs), reforçando o compromisso do AVASUS com a educação acessível, colaborativa e em permanente atualização (CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022b; ROMÃO et al, 2023).

2.2 A EPIDEMIA DE SÍFILIS NO BRASIL

A sífilis é um problema de saúde pública global, que não se restringe apenas aos países de baixa ou média renda, segundo classificação do Banco Mundial. De acordo com estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) com base nos dados de prevalência de 2009 a 2016, a sífilis é uma das infecções sexualmente transmissíveis (IST) com maior frequência no mundo, sendo responsável por 6,3 milhões de casos a cada ano. Dentre as causas de mortes evitáveis, a sífilis congênita (SC) aparece em segundo lugar (OPAS, 2024; PAHO, 2019; ARORA et al, 2017; ÇAKMAK et al, 2019; BRASIL, 2021; BARCELOS et al, 2022; VALENTIM et al, 2022b; WHO, 2017). O contágio da doença pode ocorrer via relações sexuais sem proteção (a sífilis adquirida); e durante a gestação, com a transmissão da mãe para o filho (a sífilis congênita) (VALENTIM et al, 2022b; LAXMINARAYAN et al, 2020; MARQUES DOS SANTOS et al, 2020; KOJIMA, KLAUSNER, 2018; ZONI, GONZÁLEZ, SJÖGREN, 2013; DE BRITO PINTO et al, 2022).

Mesmo com terapias eficazes e de baixo custo, a sífilis permanece como um importante problema de saúde pública global. Estima-se que existam cerca de 36 milhões de pessoas infectadas e mais de 11 milhões de novos casos por ano (WHO, 2012). Em 2022, foram registrados oito milhões de novos casos entre adultos de 15 a 49 anos, distribuídos de forma equilibrada entre homens e mulheres (WHO, 2022). Diversos países apresentam aumento expressivo na incidência, como os Estados Unidos, com crescimento de 72,7% entre 2013 e 2017 (KIDD et al, 2019), e China, onde a doença permanece entre as principais preocupações em saúde pública (LUO et al, 2021). Esses dados reforçam a necessidade de estratégias integradas e sustentáveis de prevenção, diagnóstico e educação em saúde para conter a disseminação da doença.

Entre 2011 e 2015, o Brasil registrou um aumento expressivo na incidência de sífilis adquirida, com crescimento estimado em aproximadamente 5000%. Esse cenário levou o país

a declarar uma epidemia de sífilis em 2016 (ANDRADE, VALENTIM, OLIVEIRA, 2021). No Brasil, todos os tipos de sífilis são de notificação compulsória, tendo sido incluídos na lista de agravos de notificação obrigatória em 2010. Essa determinação foi inicialmente estabelecida pela Portaria nº 33, de 14 de julho de 2005, e posteriormente atualizada pela Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016 (BRASIL, 2016). Portanto, apenas entre 2010 e 2016 as taxas de incidência de sífilis congênita foi de 2,4 para 6,8 e as de sífilis materna foi de 3,5 para 12,4 casos por 1.000 nascidos vivos, ou seja, mais que o triplo (RÊGO et al, 2020; PINHEIRO et al, 2014; SILVA et al, 2022). No mesmo período as taxas de sífilis adquirida sofreram um aumento de 2,0 para 42,5 casos por 100.000 habitantes, um aumento de 2050% (CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022a; PINTO et al, 2021; RONCALLI et al, 2021; DE OLIVEIRA et al, 2023).

Com o aumento significativo de casos de sífilis e a consequente preocupação com o impacto na saúde pública, o Ministério da Saúde do Brasil elaborou um Projeto de Resposta Rápida à Sífilis, que se desdobrou no Projeto “Sífilis Não!” (BRITO et al, 2023; DANTAS et al, 2023; PASSOS et al, 2023). O projeto foi aprovado por meio de um pacto nacional e interfederativo em 2017 e implementado entre os anos 2018-2020 (CARVALHO et al, 2023; PINTO et al, 2021; MARECO et al, 2023; DANTAS et al, 2023). No ano seguinte, o Ministério da Saúde do Brasil firmou uma cooperação técnica e científica com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), por meio do Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS) (Passos et al, 2023). O objetivo foi implementar e executar o Projeto “Sífilis Não!”, como uma das estratégias para o enfrentamento à epidemia de sífilis no Brasil. Esse processo ocorreu por meio de ações de abrangência nacional (nos 5.570 municípios do Brasil e nas 27 unidades da federação) e ações localizadas nos 100 municípios prioritários indicados pelo Ministério da Saúde do Brasil (PASSOS et al, 2023; ROCHA et al, 2022; CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022; PINTO et al, 2022).

O Projeto "Sífilis Não!" foi desenvolvido de acordo com quatro dimensões: gestão e governança, vigilância, atenção integral e educomunicação (ROCHA et al, 2022; PINTO et al, 2022). Na dimensão da educomunicação, o projeto teve como foco a formação permanente dos profissionais de saúde, entendendo a educomunicação como uma prática que integra educação e comunicação para promover a conscientização e transformação social (MEYER, 2016). Dessa forma, foi criada a trilha formativa “Sífilis e outras IST”.

A educação massiva e a formação permanente em saúde configuram-se como processos contínuos por meio dos quais os profissionais ampliam seus conhecimentos, desenvolvem

competências e aprimoram suas práticas no contexto do trabalho em saúde (ALLEN, 2022). Nessa perspectiva, a avaliação da efetividade da educação em saúde assume papel central, constituindo-se em um campo de investigação essencial para mensurar o alcance, a qualidade e os impactos formativos dessas iniciativas na indução e fortalecimento das políticas públicas de saúde (CECCIM; FEUERWERKER, 2004; MERHY; FEUERWERKER; CECCIM, 2006; RANGEL, 2009).

2.3 A SAÚDE NO SISTEMA PRISIONAL

A Saúde no Sistema Prisional constitui-se como uma agenda prioritária na Saúde Global, apoiada por organismos como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). No âmbito do Brasil, essa pauta é conduzida pelo Ministério da Saúde (MS) e pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), responsáveis pela implementação da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade (PNAISP) e do Programa de Ações Intersetoriais de Saúde e Assistência Social para o Sistema Prisional (PAISA). Essas iniciativas buscam consolidar este tema como componente estruturante do Sistema Único de Saúde (SUS), promovendo a equidade e a integralidade do cuidado em ambientes de privação de liberdade (VALENTIM et al, 2022; VALENTIM et al, 2023; VALENTIM et al, 2024).

No Brasil, a população carcerária já ultrapassa 800 mil pessoas, com uma taxa de 392 presos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2022). A alta incidência de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) e tuberculose transforma a saúde prisional em uma emergência de saúde pública (DOLAN et al, 2016; VALENTIM et al, 2023). Em resposta, foram implementadas políticas intersetoriais, como a Lei de Execução Penal (LEP) nº 7.210/1984, que garante o direito à saúde e à reinserção social das pessoas privadas de liberdade (11). Entretanto, persistem desafios quanto à efetivação desses direitos e à ampliação do acesso aos serviços de saúde para essa população vulnerável (VALENTIM et al, 2023; VALENTIM et al, 2024).

Dessa forma, é fundamental o fortalecimento de uma saúde integral, equitativa e universal, sustentada por políticas públicas efetivas que promovam a redução das desigualdades sociais e a garantia do direito à saúde. Estas ações devem alinhar-se às metas estabelecidas pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, que define 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) voltados à promoção do bem-estar humano, à justiça social e ao desenvolvimento sustentável em escala global (VALENTIM et al, 2023; VALENTIM et al, 2024).

O enfrentamento da crise de saúde pública no sistema prisional brasileiro requer ações articuladas e sustentadas por políticas públicas específicas, elaboradas pelo Ministério da Saúde com base em princípios legais e nos direitos humanos das pessoas privadas de liberdade. Dessa forma, a educação em saúde assume papel estratégico como política indutora de mudanças nos processos de trabalho, especialmente por meio da Educação Permanente em Saúde (EPS), eixo estruturante do Sistema Único de Saúde (SUS) (CECCIM, 2004; VALENTIM et al, 2023; VALENTIM et al, 2024)

Com a declaração da epidemia de sífilis no Brasil, em 2016, em alinhamento com recomendações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e do Tribunal de Contas da União (TCU), foi reconhecido que populações vulneráveis, como a população carcerária, apresentam alta prevalência e incidência de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) e outras doenças, como a tuberculose (MARECO et al, 2021; VALENTIM et al, 2022a; VALENTIM et al, 2023).

Diante do exposto, com a implementação do Projeto “Sífilis Não!”, foi desenvolvido no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) a trilha educacional “Sistema Prisional”, voltada à formação de profissionais sobre saúde prisional (PUGA et al, 2019; ENGELS, 2016; VALENTIM et al, 2023). Composto por quatro módulos educacionais, esse percurso ultrapassou 30 mil matrículas em todas as regiões do país (VALENTIM et al, 2021).

Um dos módulos da trilha educacional, o curso “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade”, evidenciou a relação entre a educação massiva mediada por tecnologia e a ampliação da testagem e diagnóstico da sífilis no sistema prisional brasileiro, demonstrando mudanças concretas nos processos de trabalho e melhorias nos serviços de saúde (VALENTIM et al, 2022; VALENTIM et al, 2023; VALENTIM et al, 2024).

2.4 O PROGRAMA MAIS MÉDICOS

A distribuição desigual e a carência de médicos generalistas representam um desafio global que afeta tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, como Canadá e Estados Unidos, onde há concentração desses profissionais em grandes centros urbanos e déficit em regiões remotas, resultando em desigualdades significativas no acesso à saúde e dificuldades na fixação da força de trabalho médica (PEREIRA et al, 2024; WHO, 2023).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) enfrenta historicamente dificuldades na provisão e retenção de médicos na Atenção Primária à Saúde (APS), sobretudo nas regiões

Norte e Nordeste, caracterizadas por baixa proporção de médicos por habitante e desigualdades socioeconômicas (CAMPOS, MACHADO, GIRARDI, 2009; SANTOS et al, 2017). Em resposta a este cenário, em 2013, o Ministério da Saúde do Brasil instituiu o Programa Mais Médicos (PMM), por meio da Lei nº 12.871/2013, com o objetivo de ampliar o acesso à atenção básica e reduzir as desigualdades regionais na saúde. O programa organiza-se em três eixos complementares: a) Provisão emergencial de médicos para suprir lacunas imediatas na Atenção Primária à Saúde (APS); b) Investimentos em infraestrutura das Unidades Básicas de Saúde; e c) Aperfeiçoamento da formação médica, com foco na qualificação profissional e no fortalecimento do SUS como sistema público, universal e equitativo (BRASIL, 2013; GUERRA et al, 2019; SANTOS et al, 2017; PEREIRA et al, 2024).

A educação permanente em saúde é uma política estruturante do Sistema Único de Saúde (SUS) voltada à qualificação contínua dos profissionais e à transformação das práticas de trabalho, tomando os problemas e necessidades dos serviços de saúde como eixo de aprendizagem (CECCIM, 2004; JESUS, RODRIGUES, 2022). Nesse contexto, o eixo de formação do Programa Mais Médicos (PMM) tem como intuito fortalecer a formação médica na Atenção Primária à Saúde (APS), com três objetivos principais: a) ampliar a vivência prática na formação médica; b) intensificar a inserção dos médicos nos serviços do SUS; e c) consolidar a educação continuada por meio da integração ensino-serviço (BRASIL, 2013; CAMPOS, MACHADO, GIRARDI, 2009; PEREIRA et al, 2024).

O Programa Mais Médicos (PMM) prevê atividades obrigatórias de aperfeiçoamento dividida em dois ciclos formativos: o primeiro correspondente à Pós-Graduação Lato Sensu em Saúde da Família, e o segundo, dedicado à educação continuada segundo as demandas do cotidiano profissional, com carga mínima de 30 horas mensais (FIGUEIREDO et al, 2021; BRASIL, 2015; PEREIRA et al, 2024).

Para operacionalizar essa política, o Ministério da Saúde integrou universidades públicas que ficaram responsáveis pela oferta dos cursos e pelo estímulo à formação contextualizada às realidades territoriais (BRASIL, 2015). Em 2018, foi criado o Programa de Educação Permanente em Saúde da Família (PEPSUS), disponibilizado no AVASUS, com o propósito de qualificar equipes da Atenção Primária à Saúde (APS) em larga escala por meio da educação a distância. O PEPSUS consolidou-se como o instrumento formativo central do PMM, induzindo melhorias nos processos de trabalho e na qualidade da atenção à saúde (UFRN, 2022).

3 METODOLOGIA

Esta tese adota uma abordagem empírico-analítica, fundamentada em um conjunto de estudos de caso múltiplos que possibilitaram a construção, o aperfeiçoamento e a validação do Método para Avaliação do Impacto da Educação Massiva em Saúde no Brasil. A estratégia metodológica do estudo estrutura-se em duas dimensões complementares. A primeira se refere à metodologia de pesquisa do trabalho como um todo, apresentada na Seção 3.1 (*Desenho Metodológico*), responsável por orientar o delineamento do estudo, a seleção e caracterização dos estudos de caso, as fontes de dados utilizadas e as técnicas de análise empregadas, com base na integração de evidências quantitativas e qualitativas oriundas do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) e de bases complementares do Sistema Único de Saúde (SUS).

A segunda dimensão, por sua vez, corresponde ao método de avaliação propriamente dito, objeto central desta tese, descrito na Seção 3.2 (*O Método de Avaliação do Impacto da Educação Massiva em Saúde*). Esse método é concebido como um artefato metodológico aplicado à análise do impacto da educação online aberta e massiva em saúde, organizando-se em etapas sequenciais e interdependentes, contemplando desde a definição e estruturação do conjunto de dados até a validação dos achados e a projeção dos impactos sociais.

Dessa forma, a organização da metodologia desta tese apresenta todo o arcabouço científico que sustenta o desenvolvimento e a aplicação do método, enquanto o método de avaliação operacionaliza, em nível analítico, a mensuração dos impactos da educação mediada por tecnologia sobre as práticas profissionais, os indicadores epidemiológicos e as políticas públicas de saúde no contexto do SUS.

3.1 DESENHO METODOLÓGICO

A pesquisa é estruturada como um estudo empírico baseado em casos múltiplos, composto por quatro experiências de educação massiva em saúde: i) o caso do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) como ambiente estruturante desta formação; ii) o caso da Epidemia de Sífilis no Brasil; iii) o caso da Saúde Prisional; e iv) o caso do Programa Mais Médicos (PMM). Cada um destes estudos contribuiu para a consolidação de dimensões específicas do referido método de avaliação, são elas: educacional, epidemiológica e social. Tais dimensões estão articuladas aos princípios da Política Nacional de Educação

Permanente em Saúde (PNEPS) e à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) (ONU, 2015).

O modelo metodológico a abordagem multimétodo, também conhecida como triangulação de métodos, ou, simplesmente, combinação de métodos (MINAYO; ASSIS; SOUZA, 2005), integrando análises quantitativas e qualitativas, tendo em vista ampliar a compreensão sobre os impactos da educação mediada por tecnologia nos serviços e processos de trabalho em saúde.

Os referidos estudos de caso e o método de avaliação do impacto da educação massiva em saúde no Brasil são apresentados em detalhes na seção 4. Resultados.

3.1.1 Estruturação e Integração das Bases de Dados

A base empírica da pesquisa é composta por dados educacionais, dados epidemiológicos e indicadores sociais, que foram:

- Os dados educacionais são oriundos do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) e compreendem os registros das matrículas dos cursistas, conclusão e avaliações dos cursos disponíveis nas trilhas educacionais, especialmente as trilhas “Sífilis e outras IST” e “Sistema Prisional”.
- Os dados complementares aos dados educacionais foram coletados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), tendo em vista a identificação do perfil profissional e do nível de atenção e saúde (primária, secundária e terciária) em que atuam os cursistas.
- Quanto aos dados epidemiológicos, estes foram coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e na Produção Ambulatorial do Sistema Único de Saúde (SUS), abrangendo indicadores como taxas de incidência e prevalência de doenças, número de testes realizados, notificações e tratamentos, além de dados relacionados à atenção materno-infantil e prisional e à formação médica no âmbito do Programa Mais Médicos.

As bases de dados foram submetidas a um processo de limpeza, padronização e anonimização para, enfim, serem consolidadas em um único banco de dados único. A integração destas bases se destinou a responder às questões de pesquisa dos estudos de caso e, conseqüentemente, avaliar o impacto das formações sobre os serviços de saúde.

3.1.2 Incorporação dos Dados Primários

Para complementar a avaliação do impacto da formação massiva em saúde, foi necessário incorporar ao método o uso de dados primários, tendo em vista realizar análises a partir da perspectiva dos profissionais de saúde (cursistas). Para isso, foram elaborados questionários nacionais estruturados em dimensões de análise específicas para cada um dos casos estudados.

A coleta foi conduzida junto aos concluintes da trilha formativa “Sífilis e outras IST” e, em outros casos, aos profissionais participantes de cursos específicos (como no contexto da saúde prisional e do Programa Mais Médicos). Os resultados obtidos possibilitaram compreender o processo de formação por meio dos cursos das trilhas educacionais e verificar as mudanças nos processos de trabalho nos ambientes de trabalho.

3.1.3 Dimensões Analíticas do Método

O método de avaliação, objeto desta tese, é composto por quatro eixos interdependentes: i) eixo educacional; ii) eixo epidemiológico; iii) eixo profissional e iv) eixo social.

Quanto ao eixo educacional, o método visa avaliar a eficiência e o alcance das ações formativas por meio dos cursos das trilhas educacionais, utilizando estatísticas descritivas, mineração de texto e indicadores de conclusão e satisfação dos cursistas. No eixo epidemiológico são correlacionados dados educacionais e de vigilância em saúde, verificando a relação entre a capacitação e os resultados epidemiológicos, como redução de casos, ampliação de testagem e melhoria nos indicadores de acompanhamento clínico.

O eixo da experiência profissional incorpora a dimensão subjetiva da avaliação, ao analisar dados primários obtidos através de um questionário. Este eixo tem como objetivo compreender como os profissionais percebem a aplicabilidade dos conteúdos aprendidos, as transformações em suas práticas de trabalho e os impactos percebidos nos serviços de saúde.

No eixo social, com o uso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como indicadores sociais transversais, permitindo analisar como a educação massiva em saúde contribui para o alcance das metas da Agenda 2030, especialmente nos ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 5 (Igualdade de Gênero), ODS 10 (Redução das Desigualdades) e ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes).

Essa abordagem possibilita a compreensão da formação permanente em saúde considerando perspectivas diferentes, mas complementares.

3.1.4 Ética e Transparência Científica

Todos os dados utilizados foram anonimizados e são de domínio público, disponíveis em repositórios de acesso aberto (AVASUS e Zenodo). Este estudo está dispensado de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 674/2022 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo aderência ética e transparência científica (BRASIL, 2022b).

3.2 O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA EDUCAÇÃO MASSIVA EM SAÚDE

O método de avaliação do impacto da educação massiva em saúde foi desenvolvido de forma empírica e aplicada, a partir da consolidação de estudos de caso que serão apresentados na seção de resultados (capítulo 4). Todos os estudos de caso apresentados já foram publicados ou estão submetidos a periódicos internacionais de alto fator de impacto, o que reforça a robustez científica e a validade metodológica deste método, objeto desta tese. Assim, o método proposto demonstra aplicabilidade e reconhecimento acadêmico, evidenciado por sua utilização em diferentes contextos do Sistema Único de Saúde (SUS), como o Ambiente Virtual de Aprendizagem do SUS (AVASUS), a Epidemia de Sífilis no Brasil, o Sistema Prisional e o Programa Mais Médicos.

A Figura 1 exibe o fluxo de atividades presentes no referido método, objeto deste estudo.

Figura 1: Fluxo de atividades do Método de Avaliação de Impacto da Educação Massiva em Saúde.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3.2.1 Aquisição de Dados

Com foco na avaliação do impacto da educação massiva em saúde, este método propõe, como etapa inicial a *Aquisição de Dados*, conforme ilustrado na Figura 1. Nesta etapa ocorre o mapeamento e reconhecimento das bases de dados disponíveis, considerando os objetivos da análise. Os estudos de caso em que o referido método foi inserido, demonstraram que, para uma avaliação da formação massiva robusta, é necessária a integração de múltiplas fontes de dados, de modo a ampliar a consistência, a representatividade e a validade dos resultados.

Desse modo, a definição do escopo e da seleção dos conjuntos de dados deve estar alinhada à finalidade específica da análise e ao contexto empírico investigado, assegurando rigor metodológico e coerência com os propósitos avaliativos.

Nos estudos de caso foram consideradas as seguintes bases de dados:

1. **Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS):** com mais de 1 milhão de alunos matriculados em seus diversos cursos, a plataforma consegue alcançar todos os estados da federação brasileira e todos os continentes, o AVASUS é a maior plataforma de formação humana do Brasil

(CAITANO et al, 2022). Dessa forma, o uso de dados educacionais (dados secundários) oriundos desta plataforma conseguiu caracterizar os participantes dos cursos e suas respectivas matrículas.

2. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES):** do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2025a), ou seja, de domínio público. Os dados secundários encontrados no CNES foram utilizados para complementar a caracterização dos participantes dos cursos e proporcionar a identificação dos locais de atuação dos profissionais de saúde.
3. **Classificação Brasileira de Ocupações (CBO):** de domínio público, esta base de dados é do Ministério do Trabalho (BRASIL, 2025b). Considerando que os locais de atuação dos cursistas foram identificados a partir dos dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), a análise foi ampliada com a utilização dos dados oriundos da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) (dados secundários), possibilitando a verificação dos níveis de atenção à saúde (primária, secundária e terciária) em que os profissionais exerciam suas atividades.
4. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN):** do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2025d), esta plataforma é alimentada principalmente pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos de acordo com a lista nacional de doenças de notificação compulsória. Esta base de dados secundários serviu para inserir informações epidemiológicas à análise, contribuindo para avaliar o impacto da formação massiva dos profissionais de saúde no território nacional, como visto nos estudos de casos apresentados.
5. **Questionários:** A utilização do questionário se configura como um instrumento fundamental para se integrar às dimensões sociodemográficas e epidemiológicas (dados educacionais e epidemiológicos) à avaliação da formação massiva em saúde e impacto da formação nas mudanças de processo de trabalho, ou seja, das práticas profissionais. Esse instrumento de coleta de dados primários amplia a profundidade das análises e discussões, conforme comprovado nos estudos de caso nos quais foi aplicado, ao incorporar à análise a perspectiva dos próprios cursistas no processo avaliativo, possibilitando maior validade das interpretações, discussões e densidade analítica aos resultados que foram obtidos.
6. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):** a avaliação dos impactos sociais da educação massiva em saúde, fundamentada nos Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), se configura como um eixo fundamental do método de avaliação deste estudo, pois possibilita uma ampliação da compreensão das contribuições da aprendizagem online aberta e massiva para o alcance das metas estabelecidas na Agenda 2030.

3.2.2 Estruturação e Interoperabilidade

Na etapa de *Estruturação e Interoperabilidade* (Figura 1) ocorre a estruturação da base de dados. Este nível se constitui como uma etapa primordial para garantir consistência, integridade e abrangência analítica deste método. A *Estruturação e Interoperabilidade* dos dados tem o objetivo de possibilitar uma análise integrada dos dados educacionais (AVASUS, CNES e CBO), de modo a possibilitar que as perguntas de pesquisa e o objetivo da análise sejam plenamente atendidos.

Para delinear o perfil dos participantes dos cursos ofertados nas diversas trilhas educacionais do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), considerando a área de atuação profissional e o nível de atenção à saúde em que atuam (primária, secundária ou terciária), a base de dados extraída da plataforma do AVASUS, foi submetida a um rigoroso processo de limpeza, padronização e anonimização. Esse processo de limpeza visou eliminar ruídos, corrigir dados faltantes e selecionar os atributos mais relevantes para a análise, assegurando a consistência e a validade dos dados que serão utilizados na análise.

Para a consolidação das informações (dados) foi necessário o cruzamento de múltiplas fontes de dados, visando aprofundar as análises. Assim, conforme descrito na etapa de *estruturação e interoperabilidade*, foram utilizadas três bases oficiais e de domínio público: 1) o banco de dados do AVASUS, que contém informações educacionais e registros de matrícula; 2) o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), que identifica as unidades de atuação e categorias de serviços; e 3) a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), que, juntas, fornecem as descrições das funções desempenhadas pelos profissionais.

O *merge* dessas bases de dados foi realizado por meio de um identificador único (ID) que foi atribuído a cada cursista, permitindo a elaboração de uma correlação entre os referidos dados. Essa integração possibilitou identificar o vínculo de cada cursista no sistema de saúde, o nível de atenção prestado e suas respectivas ocupações, assegurando uma visão abrangente e contextualizada da força de trabalho qualificada por meio da educação massiva.

O cruzamento de bases de dados confere robustez ao método, principalmente no que se refere ao alcance dos objetivos e das questões de pesquisa, pois permite examinar de modo mais preciso como a formação massiva dos profissionais de saúde impacta positivamente o sistema de saúde brasileiro.

3.2.3 Cruzamento Educacional-Epidemiológico

Com a organização e estruturação da base de dados educacionais, profissionais e institucionais, procede-se para a etapa 3, que se refere ao *Cruzamento Educacional-Epidemiológico* (Figura 1), na qual é elaborado um relatório analítico consolidado contendo a síntese das informações obtidas nas etapas anteriores. Esse relatório reúne dados relativos à participação nos cursos, perfil profissional dos cursistas, contexto institucional de atuação e características territoriais, permitindo uma visão integrada do processo de educação mediada por tecnologia no sistema de saúde.

Nessa etapa, os dados consolidados na etapa anterior, são sistematizados por meio da criação de gráficos, tabelas e indicadores analíticos, que sintetizam os principais achados e subsidiam a interpretação dos resultados. O relatório analítico é então submetido à apreciação de uma equipe composta por pesquisadores e especialistas da área, promovendo um processo de avaliação coletiva e discussão crítica dos resultados, com o objetivo de assegurar a validação científica do método e a consistência das análises realizadas, tendo em vista o objeto da avaliação.

Nesta etapa, os pesquisadores e especialistas identificam lacunas de informação e oportunidades de aprofundamento dos achados, que podem demandar a incorporação de novos tipos de dados. Nesse contexto, passam a ser integrados dados epidemiológicos, como taxas de incidência e prevalência de agravos, indicadores de notificação, diagnóstico e tratamento, bem como informações regionais e nacionais oriundas dos sistemas de vigilância em saúde. Adicionalmente, são incorporados indicadores sociais, mais especificamente para aqueles relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

A integração entre dados educacionais e epidemiológicos permite estabelecer relações empíricas entre a oferta de educação massiva em saúde e os resultados observados nos serviços e nos indicadores de saúde pública. Esse cruzamento confere maior robustez metodológica à avaliação de impacto, possibilitando demonstrar de forma fundamentada o papel da educação mediada por tecnologia na qualificação dos profissionais de saúde, no fortalecimento dos

processos de trabalho e na melhoria dos indicadores de atenção à saúde, contribuindo para o aprimoramento das políticas públicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

3.2.4 Análise da Prática Profissional

Neste método a etapa 4 de *Análise da Prática Profissional* (Figura 1) se constitui como uma etapa central. Esta etapa tem como objetivo compreender de que forma a educação online aberta e massiva se materializa nas atividades laborais dos profissionais de saúde, considerando mudanças nos processos de trabalho, na organização dos serviços e na qualificação das práticas assistenciais. Diferentemente das etapas anteriores, que se concentram na consolidação e no cruzamento de dados educacionais e epidemiológicos, esta fase tem como foco à análise do impacto da formação mediada por tecnologia sob a perspectiva do exercício profissional no contexto real dos serviços de saúde.

Nessa etapa, são analisados dados primários e secundários relacionados à atuação profissional dos participantes (cursistas), incluindo informações sobre o perfil ocupacional, nível de atenção à saúde, tipo de vínculo institucional e contexto territorial de atuação. Nesta etapa, visando aprofundar as análises, são incorporados dados provenientes de questionários, relatos de experiência, avaliações qualitativas e registros textuais produzidos pelos próprios cursistas, possibilitando captar percepções, práticas e intervenções decorrentes da participação nas ofertas educacionais.

A análise da prática profissional é conduzida a partir de abordagens quantitativas e qualitativas, que atuam de modo complementar. Os dados quantitativos permitem identificar padrões de atuação, distribuição dos profissionais nos serviços de saúde e alcance da formação nos diferentes níveis de atenção. Os dados qualitativos, por sua vez, possibilitam compreender de maneira mais aprofundada as transformações nos processos de trabalho, a incorporação de novos conhecimentos às rotinas assistenciais, a reorganização do cuidado e a adoção de práticas alinhadas às diretrizes do Sistema Único de Saúde.

Esse conjunto de análises é interpretado à luz das políticas públicas de saúde e dos princípios da Educação Permanente em Saúde (EPS), buscando evidenciar a relação entre a formação mediada por tecnologia e a melhoria da qualidade da atenção a saúde prestada. A análise da prática profissional permite, assim, identificar evidências concretas de impacto da educação massiva na qualificação da força de trabalho em saúde, demonstrando como o conhecimento adquirido nos cursos se traduz em intervenções, decisões clínicas, ações de vigilância e estratégias de cuidado no território.

Os resultados dessa etapa contribuem de forma decisiva para a avaliação de impacto proposta pelo método (objeto desta tese), ao estabelecer uma relação direta entre a educação massiva em saúde e a mudança das práticas profissionais. Dessa forma, a *Análise da Prática Profissional* reforça o caráter aplicado e empírico do método, evidenciando seu potencial para subsidiar gestores e formuladores de políticas públicas na tomada de decisão e no fortalecimento das estratégias de formação no âmbito do Sistema Único de Saúde.

3.2.4.1 Questionário

Conforme mencionado na subseção anterior (3.2.4 *Análise da Prática Profissional*), sobre o uso de questionário, esta subseção tem como foco explicitar melhor o uso e a organização do questionário no contexto da avaliação da formação massiva em saúde. Tendo em vista que a elaboração deste instrumento é uma etapa essencial neste método.

O questionário permite incorporar à avaliação do impacto a perspectiva dos profissionais de saúde (cursistas) e compreender de forma aprofundada as transformações decorrentes da formação nos processos de trabalho e nos serviços de saúde do Brasil. Este instrumento deve ser estruturado com base em dimensões de análise claramente definidas. Estas dimensões devem se guiar nas lacunas identificadas na etapa anterior de análise dos dados. Essas dimensões orientam a formulação das perguntas, de modo a aprofundar aspectos que necessitam de maior compreensão empírica, como, por exemplo, a aplicabilidade do conhecimento adquirido, as mudanças nos processos de trabalho, as percepções dos cursistas sobre a formação e os impactos observados nos serviços de saúde. A organização em dimensões proporciona coerência metodológica, alinhamento entre as etapas da pesquisa e fortalece a capacidade do questionário de captar evidências consistentes sobre o impacto da educação massiva em saúde. A estrutura combina questões categóricas nominais, ordinais, do tipo Likert e abertas, permitindo uma análise integrada entre dados objetivos e subjetivos.

Após elaborado, o questionário deve ser revisado por especialistas nas áreas de educação em saúde, saúde pública e avaliação de políticas educacionais, visando garantir a validade do conteúdo, adequação metodológica e a compreensão das questões por parte dos cursistas. Para considerar a perspectiva dos participantes, o questionário tem como foco a avaliação do impacto da educação massiva sob a ótica dos profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS), evidenciando como a formação permanente em saúde influencia a tomada de decisão, as mudanças das práticas de cuidado e a qualificação dos serviços. Dessa forma, o questionário se

consolida como um instrumento essencial de análise qualificada e de avaliação do impacto da aprendizagem em larga escala no sistema de saúde brasileiro.

3.2.5 Projeção dos Impactos Sociais

Nesta etapa de *Projeção dos Impactos Sociais* (Figura 1) tem como objetivo ampliar a avaliação de impacto da educação online aberta e massiva em saúde para além dos resultados educacionais, epidemiológicos e profissionais, incorporando uma perspectiva social, transversal e sistêmica. Neste sentido, busca-se analisar de que maneira os efeitos observados nas práticas profissionais e nos indicadores de saúde se relacionam com dimensões sociais mais amplas, especialmente aquelas associadas ao desenvolvimento sustentável, à equidade e ao fortalecimento das políticas públicas.

Essa etapa fundamenta-se na articulação dos resultados obtidos nas fases anteriores com indicadores sociais consolidados, com destaque para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. A partir dessa articulação, são estabelecidas relações entre a educação mediada por tecnologia e os impactos sociais indiretos, tais como a ampliação do acesso à saúde, a redução de desigualdades regionais, o fortalecimento da atenção primária, a melhoria da qualidade dos serviços e a promoção de justiça social.

A projeção dos impactos sociais é conduzida por meio de uma abordagem analítica qualitativa e interpretativa, apoiada na análise de conteúdo, na categorização temática e na avaliação por especialistas. Os achados educacionais, epidemiológicos e profissionais da avaliação são analisados à luz dos ODS relevantes ao contexto da saúde pública, permitindo identificar convergências, contribuições e potenciais externalidades positivas decorrentes da educação massiva em saúde.

Na perspectiva deste método de avaliação, a educação online aberta e massiva é compreendida como uma estratégia estruturante capaz de produzir efeitos que extrapolam o âmbito individual da qualificação profissional, alcançando dimensões coletivas e institucionais do sistema de saúde. A análise possibilita evidenciar como a formação mediada por tecnologia contribui para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde, para a promoção da equidade no acesso aos serviços e para o enfrentamento de problemas de saúde pública de relevância nacional.

A inserção desta etapa de *Projeção dos Impactos Sociais* confere ao método uma visão ampliada e integrada de avaliação, ao integrar evidências empíricas a marcos normativos e agendas globais de desenvolvimento. Desse modo, essa etapa reforça o caráter transdisciplinar

do método e sua capacidade de subsidiar políticas públicas orientadas por evidências, alinhando a educação massiva em saúde aos princípios do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade social.

3.2.6 Validação dos Achados

A etapa de *Validação dos Achados* (Figura 1) tem como objetivo assegurar a consistência, a confiabilidade e a robustez científica dos resultados obtidos ao longo das etapas anteriores do método de avaliação do impacto da educação online aberta e massiva em saúde. Nessa fase, busca-se verificar a coerência interna das análises realizadas, bem como a aderência dos achados aos objetivos da pesquisa e às evidências empíricas produzidas.

A validação dos achados ocorre por meio de um processo sistemático de análise crítica conduzido por pesquisadores e especialistas com experiência nas áreas de educação em saúde, saúde pública, avaliação de políticas públicas e análise de dados. Os resultados consolidados são submetidos à apreciação técnica desse grupo, promovendo discussões estruturadas que permitem identificar eventuais inconsistências, limitações metodológicas, vieses analíticos ou lacunas interpretativas.

Nesse processo, os achados são confrontados com os dados de origem, os pressupostos teóricos adotados e os referenciais normativos que orientam o método, incluindo diretrizes da Educação Permanente em Saúde (EPS), políticas públicas do Sistema Único de Saúde (SUS) e marcos internacionais relacionados ao desenvolvimento sustentável. Quando necessário, são realizados ajustes analíticos, aprimoramentos metodológicos ou complementações de dados, tendo em vista o fortalecimento da validade interna e externa da avaliação.

A validação dos achados contempla, ainda, a triangulação entre diferentes fontes de dados e abordagens analíticas, integrando evidências educacionais, epidemiológicas, profissionais e sociais. Essa triangulação contribui para reduzir vieses individuais e ampliar a confiabilidade dos resultados, reforçando a capacidade do método de produzir evidências consistentes e replicáveis em distintos contextos de aplicação.

Assim, esta etapa consolida o método como um instrumento científico aplicável à avaliação de políticas públicas de educação em saúde, assegurando que os resultados apresentados sejam tecnicamente fundamentados, socialmente relevantes e passíveis de utilização por gestores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas. Dessa forma, essa etapa encerra o ciclo metodológico, conferindo legitimidade científica aos achados e

sustentando sua disseminação e uso em processos decisórios no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

4 RESULTADOS

Esta seção se estrutura com base nos estudos de caso desenvolvidos ao longo do processo de elaboração desta tese, os quais exercem papel central na construção, no aprimoramento e na validação do método proposto. Está organizada em cinco subseções que apresentam os resultados diretamente relacionados às questões de pesquisa (estudos de caso) e culminam na exposição do método consolidado de avaliação do impacto da educação massiva em saúde. A seção evidencia, ainda, a contribuição específica de cada estudo de caso para o desenvolvimento e a consolidação do método proposto.

4.1 O CASO DO AVASUS

4.1.1 ESTUDO DE CASO I: Território no contexto do meio técnico-científico-informacional: a formação em saúde mediada por tecnologia no Brasil

Este estudo de caso é fruto da tese de doutorado da pesquisadora Soneide Moura da Costa, intitulada “Território no contexto do meio técnico-científico-informacional: a formação em saúde mediada por tecnologia no Brasil”, o trabalho foi vinculado ao Programa de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (PPGe) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), sob orientação da professora Dra. Ione Rodrigues Diniz Moraes. O referido estudo teve como foco avaliar os impactos do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) nos serviços de saúde, considerando o processo formativo de seus usuários (cursistas) (COSTA, 2021).

Para avaliar a formação permanente em saúde por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), para a coleta de dados autora se utilizou de uma fonte de dados primários (questionário). A elaboração do questionário ocorreu em colaboração com pesquisadores(as) do Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS/UFRN). Em parceria com a Secretária de Educação a Distância (SEDIS/UFRN) o laboratório integra a equipe técnico-administrativa da plataforma (COSTA, 2021).

A implementação do referido questionário foi dividida em duas versões. Na primeira, o instrumento continha 15 questões e foi disponibilizada na plataforma entre os meses de janeiro e fevereiro de 2018 e se destinou aos cursistas com pelo menos 50% de integralização de um curso no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). Neste período, o AVASUS possuía um total de 282.439 usuários, dentre eles 1.695 responderam ao

questionário. Dos respondentes, 653 cursistas integravam o Programa Mais Médicos (PMM) (COSTA, 2021).

Na segunda versão, o questionário foi composto por 10 questões, divididas em duas dimensões de análise: 1) com relação a opinião dos cursistas sobre o impacto da formação através do curso para a sua prática profissional e 2) sobre a contribuição no que se refere ao ambiente de trabalho do cursista. A segunda versão foi analisada e validada por uma equipe de especialistas vinculados ao Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL/UFRN), visando garantir que as questões do instrumento de pesquisa sejam compreendidas pelos cursistas e consigam alcançar o objetivo para o qual foram elaboradas. Nesta segunda versão, o público-alvo foram os cursistas que tivessem 70% ou mais de integralização em algum curso na plataforma, ou seja, usuários com direito à certificação. A resposta ao questionário não foi obrigatória (COSTA, 2021).

O questionário foi disponibilizado na plataforma no período de 16 de novembro a 17 de dezembro de 2018 e foi respondido por 720 cursistas. Conforme mencionado anteriormente, o plano amostral considerou o número de cursistas com pelo menos 70% de integralização (115.984) dos 647.144 inscritos. O tamanho mínimo da amostra era de 383 (COSTA, 2021).

Para a identificação dos participantes (profissionais de saúde), seus respectivos vínculos com o sistema de saúde, local de atuação, tipo de estabelecimento e atividade desempenhada, utilizou-se o número de CPF dos cursistas para consulta no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), base de dados pública do Ministério da Saúde do Brasil. No estudo de caso foram identificados 463 profissionais da saúde e 255 profissionais de outras áreas. Verificou-se que alguns profissionais acumulavam funções ou vínculos, e foram considerados aqueles com maior carga horária (COSTA, 2021).

4.1.1.1 Resultados

Em dezembro de 2018, o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) possuía 194 cursos e módulos no AVASUS, distribuídos entre extensão (101), webpalestras (38) e especialização (55), totalizando 647.144 inscritos, sendo 573.420 na extensão, 46.038 na especialização e 27.686 nas webpalestras (COSTA, 2021).

Sobre o alcance dos cursos da plataforma, os achados nos dados da plataforma indicam que o AVASUS alcança todas as 27 unidades federativas do Brasil. A distribuição regional dos inscritos foi: Sudeste (41%), Nordeste (28%), Sul (16%), Centro-Oeste (9%) e Norte (6%). As maiores concentrações ocorreram em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (39% do total),

enquanto os menores números foram observados nos estados do Norte e Centro-Oeste (COSTA, 2021).

Quanto às profissões dos cursistas, foram identificados médicos (136) e enfermeiros (90), juntos representam 49% do total de respondentes. Demonstrando que os cursos da referida plataforma conseguem atingir o público-alvo, os profissionais de saúde que atendem à população e atuam no Sistema Único de Saúde (SUS). Nos cursos e módulos de extensão e webpalestras, os médicos foram maioria, enquanto na especialização o destaque foi para os enfermeiros (COSTA, 2021).

Sobre os locais de trabalho dos cursistas, o estudo de caso mostrou predominância de profissionais vinculados a hospitais gerais (39,2%) e unidades básicas de saúde (29,7%). Os cursos, extensão e as webpalestras concentraram maior proporção de respondentes oriundos de unidades básicas de saúde, e os cursos de especialização apresentaram maior número de profissionais provenientes de hospitais gerais (COSTA, 2021).

O estudo demonstrou, ainda, que 85,8% dos cursistas realizaram cursos no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) por motivos relacionados à sua atividade profissional (48,7%), para complementar a sua formação (28,4%) e ao atendimento de demandas institucionais (8,7%), evidenciando o reconhecimento da relevância da plataforma e seus impactos positivos nos serviços de saúde. A maioria dos respondentes (76,2%) afirmou recomendar os cursos do AVASUS, principalmente a colegas de trabalho (88,1%), tendo o conteúdo como principal motivo (81,3%) (COSTA, 2021).

Os cursistas (83,5%) reconheceram que o curso contribuiu para a tomada de decisão e aprimoramento da prática profissional, e 79,7% afirmaram compartilhar o conhecimento adquirido com colegas de trabalho. Os resultados evidenciam, também, que 88,1% dos respondentes afirmaram aplicar a aprendizagem adquirida nos cursos e módulos da plataforma em seus estabelecimentos de saúde (60% com resposta “sim” e 28,1% “em parte”). Sobre a aplicação da aprendizagem no trabalho 75,6% relataram melhoria de serviços existentes e 24,4% apontaram a criação de novos serviços. Esses achados reforçam o impacto positivo da formação oferecida pelos cursos disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), especialmente diante de desafios epidemiológicos, como os das arboviroses (COSTA, 2021).

4.1.1.2 Considerações

O presente estudo de caso descreve uma análise do impacto da formação mediada por tecnologia por meio dos cursos do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), se baseando na integração de dados primários, obtidos por meio do questionário desenvolvido e validado neste estudo. Os resultados indicam que a formação contribui para a reorientação das práticas de cuidado, tanto pela melhoria de serviços existentes quanto pela implantação de novas práticas profissionais, respondendo a demandas cotidianas e epidemiológicas nos territórios. Além disso, o compartilhamento do conhecimento entre profissionais amplia os efeitos da capacitação, fortalecendo as equipes e otimizando os investimentos em formação.

Para aprofundar a análise do impacto da formação no serviço de saúde, os dados oriundos do questionário, conforme apresentados neste estudo de caso, poderiam ser integrados ao uso de dados secundários, de natureza epidemiológica, visando avaliar de modo mais aprofundado os efeitos da aprendizagem nos serviços de saúde do Brasil. Ao método de análise, também pode ser inserida uma análise à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) (ONU, 2015), visando compreender os impactos sociais da formação.

4.2 O CASO DA EPIDEMIA DE SÍFILIS

4.2.1 ESTUDO DE CASO I: Educação Massiva em Saúde por Meio da Mediação Tecnológica: Análises e Impactos na Epidemia de Sífilis no Brasil

Este estudo de caso foi publicado em formato de artigo no ano de 2022, na revista *Frontiers Public Health*, no tópico de pesquisa “*Massive Open Online Courses (MOOCs): Facilitating Advances in Health and Medical Education and Practice*”. O estudo, intitulado “*Massive health education through technological mediation: Analyses and impacts on the syphilis epidemic in Brazil*” (CAITANO et al, 2022) apresentou uma avaliação de impacto da trilha educacional “Sífilis e outras IST” na perspectiva da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) e dos seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU, 2015), com base em duas perspectivas:

- a) Resultados dos cursos oferecidos: o alcance da trilha educacional e a formação permanente em saúde dos profissionais; a distribuição espacial dos cursistas no Brasil;

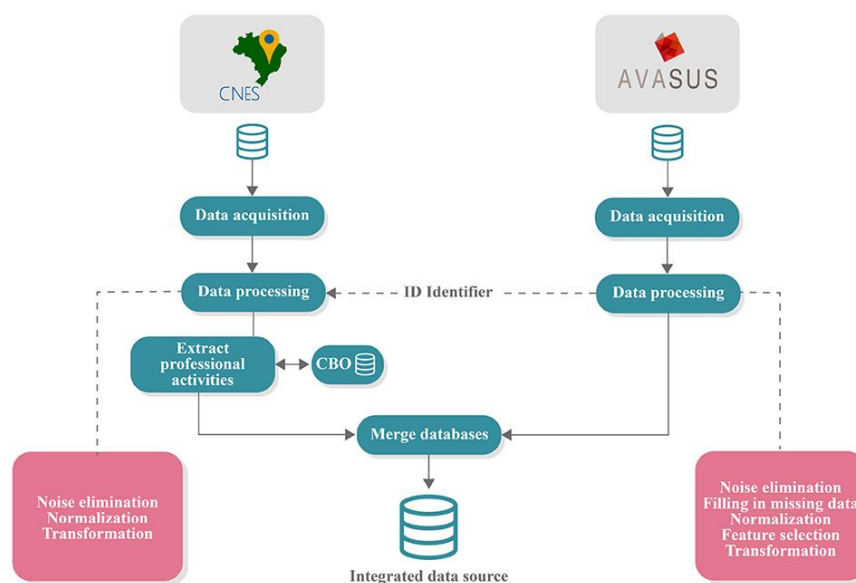
os níveis de atenção cobertos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (Atenção Primária, Especializada e Alta Complexidade);

- b) Discussão e análise do contexto: da formação permanente em saúde por meio da trilha educacional e suas relações (impacto) na epidemia de sífilis no Brasil, em particular a eliminação da transmissão vertical da sífilis.

Neste estudo de caso, foram considerados dados primários (dados epidemiológicos), dados secundários (dados educacionais), e as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Para possibilitar uma análise de dados completa e robusta, foi necessário traçar o perfil dos participantes dos cursos inscritos na trilha de educacional “Sífilis e outras IST”. Para isso, foram consideradas a área de atuação e os níveis de atenção prestados em seus ambientes de saúde: Atenção Primária à Saúde¹, Atenção Secundária à Saúde (Especializada)² e Atenção Terciária à Saúde (Alta Complexidade)³.

A Figura 2 mostra um fluxograma que ilustra os métodos de processamento e estruturação de dados educacionais (CAITANO et al, 2022).

Figura 2: Fluxograma de aquisição e processamento de dados.



Fonte: Caitano et al. (2022).

¹ Atenção Primária à Saúde: corresponde aos Centros de Saúde Familiar (USF), Centros de Saúde Fluvial, Serviços Odontológicos Móveis e Centros de Saúde e Fitness (BRASIL, 2022).

² Atenção Secundária à Saúde: corresponde às Unidades de Pronto Atendimento (UPA), hospitais e outros serviços de atenção especializada ou de média complexidade (BRASIL, 2022).

³ Atenção Terciária à Saúde: inclui hospitais maiores ou hospitais com serviços de alta complexidade, que podem ser subsidiados pública ou privadamente (BRASIL, 2022).

Para a estruturação dos dados educacionais, foram utilizados três bancos de dados diferentes:

1. Dados do percurso de aprendizagem “Sífilis e outras IST” do AVASUS (BRASIL, 2025c);
2. Dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério da Saúde (BRASIL, 2025a), e
3. Dados da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho (BRASIL, 2025b).

Antes da coleta, todos os dados do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) foram anonimizados e o uso foi autorizado pela coordenação do Projeto “Sífilis Não!”. Os dados do CNES são de domínio público, disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil. Os dados do CBO também são disponibilizados publicamente pelo Ministério da Saúde. Após o processamento dos dados, a compilação das três fontes resultou em um único banco de dados com todos os dados estruturados, que foi então publicado em um repositório⁴ de domínio público (Zenodo) para uso em estudos posteriores sobre o tema (CAITANO et al, 2022).

Para inter-relacionar os profissionais em ambos os bancos de dados, um identificador único (ID) foi atribuído a cada participante do curso quando o AVASUS exportou os dados. Esse ID permitiu que cada participante fosse identificado no banco de dados do CNES e do CBO. O banco de dados do CNES armazenou os códigos de ocupação de cada profissional, as unidades de saúde em que atuavam e a categoria das unidades de saúde de acordo com os serviços prestados. Os códigos CBO registrados no CNES permitiram a identificação das descrições de ocupação no banco de dados do CBO (Figura 1) (CAITANO et al, 2022).

Para ajudar na inter-relação dos profissionais em ambos os bancos de dados, foi atribuído um identificador único (ID) a cada participante do curso quando o AVASUS exportou os dados. Esse ID permitiu que cada participante fosse identificado no banco de dados do CNES e do CBO. O banco de dados do CNES armazenou os códigos de ocupação de cada profissional, as unidades de saúde em que atuavam e a categoria das unidades de saúde de acordo com os serviços prestados. Os códigos CBO registrados no CNES permitiram a identificação das descrições de ocupação no banco de dados do CBO (Figura 2) (CAITANO et al, 2022).

O referido estudo de caso levantou dados de testagem para sífilis, além de dados epidemiológicos sobre a doença. A análise dessas informações se mostrou fundamental na

⁴ Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6549079>.

análise do impacto da Educação Permanente em Saúde para os profissionais da área, representando uma evidência relevante de mudanças nos processos de trabalho e, conseqüentemente, no combate à epidemia em todo o Brasil (CAITANO et al, 2022).

4.2.1.1 Caracterização dos dados educacionais

Os dados educacionais foram extraídos do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) (BRASIL, 2025c) e cobriram o período de 12 de maio de 2016 a 14 de janeiro de 2022 (embora apenas os dados até 2021 tenham sido analisados). Inicialmente, esse conjunto de dados era composto por 103 atributos (características) e 177.732 instâncias (ocorrências). Os atributos correspondiam às informações dos participantes da trilha educacional “Sífilis e outras ISTs” e suas respectivas matrículas. As instâncias correspondiam às matrículas existentes no banco de dados. A Figura 2 detalhou o pipeline de etapas essenciais para a análise de dados.

Inicialmente, foi realizada uma etapa de processamento de dados para eliminar ruídos, identificar dados ausentes, padronizar os dados e selecionar os atributos essenciais para a análise dos dados. Ao final dessa etapa, foi percebida a necessidade de buscar fontes suplementares para complementar os dados e conferir robustez ao estudo. Os dados suplementares (por exemplo, CBO) foram extraídos do banco de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Após a recuperação das informações do CNES, o conjunto de dados passou por uma etapa de processamento. Essa etapa utilizou o ID dos participantes dos cursos de aprendizagem para recuperar dados do banco de dados do CNES para, em seguida, obter informações sobre o código da unidade de saúde e a chave numérica referente à profissão dos participantes do curso na força de trabalho do Sistema Único de Saúde (SUS).

Para identificar a ocupação dos participantes, foi necessário estratificar os profissionais atuantes por meio de consulta ao banco de dados do CBO. Por fim, os dados suplementares do CNES foram integrados ao banco de dados do AVASUS por meio do "ID" do participante do curso para subsidiar a análise dos dados. Após essa etapa, o banco de dados resultante continha 16 atributos e 177.732 instâncias (ocorrências).

Diante da variação populacional entre as regiões brasileiras, foi necessário foi necessário determinar a proporção adequada de dados de matrícula em relação à população da respectiva área. Essa etapa teve como objetivo evitar a produção de informações tendenciosas. Regiões com maior contingente populacional e força de trabalho em saúde apresentam, em

geral, número absoluto mais elevado de matrículas, entretanto, este fato não implica necessariamente maior proporção de profissionais de saúde qualificados por 100.000 habitantes.

Assim, os dados de matrícula foram normalizados por 100.000 habitantes, considerando o país e cada uma de suas regiões. A incidência corresponde à taxa de participantes dos cursos em relação ao tamanho populacional da área analisada (o Brasil e cada uma de suas regiões) expressa por 100.000 habitantes. A normalização possibilitou comparações proporcionais entre diferentes contextos populacionais, permitindo identificar variações reais na participação dos profissionais de saúde nos cursos ofertados.

4.2.1.2 Caracterização dos dados epidemiológicos

Os dados epidemiológicos de notificações de casos de sífilis utilizados neste estudo foram coletados por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde (BRASIL, 2025d; BRASIL, 2025e). Neste estudo de caso, foram considerados relatos de caso de sífilis materna e sífilis congênita no período de 2016 a 2020, com agregação temporal mensal. O limite inferior desse recorte temporal foi o ano de 2016, de acordo com o início da produção de conteúdo no AVASUS com foco em sífilis e outras infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). O limite superior foi o ano de 2020, devido à consolidação dos dados epidemiológicos sobre sífilis. No Brasil, o Ministério da Saúde consolida esses dados no ano subsequente; por exemplo, os dados de 2020 foram consolidados no segundo semestre de 2021.

4.2.1.3 Caracterização dos dados de testagem de sífilis

Os dados de testagem para sífilis foram obtidos a partir dos dados ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SUS), disponibilizados através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (BRASIL, 2025f). Os registros nacionais do período de janeiro de 2016 a outubro de 2021 foram considerados de acordo com os métodos utilizados para detecção de sífilis no Brasil, que são: a) Absorção de anticorpo treponêmico fluorescente (FTA-ABS) IgG; b) FTA-ABS IgM; c) Testes não treponêmicos; d) Teste rápido no ponto de atendimento e e) Testes não treponêmicos.

Para permitir a análise em conjunto com os demais dados mencionados, a soma do número de todos os tipos de testes realizados foi agrupada por mês.

4.2.1.4 Análise estatística

Para a análise estatística, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk. O teste foi aplicado ao número de matrículas nos cursos da trilha educacional e à razão entre os números relativos à sífilis congênita e sífilis materna no Brasil, para verificar a distribuição normal (RAZALI, WAH, 2011). Ambas as amostras testadas apresentaram distribuição não normal, sendo necessária a utilização de um teste estatístico que não pressupõe uma distribuição normal dos dados. Neste caso, adotamos o teste de *Spearman* (WINTER, GOSLING, POTTER, 2016), pois é um teste de correlação amplamente utilizado e que atendeu às necessidades do experimento. Para validação de todos os testes utilizados neste estudo, um $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

4.2.1.5 Caracterização dos Indicadores Sociais

Para analisar como a educação massiva está contribuindo o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no cumprimento da Agenda 2030 (ONU, 2015). Este estudo aborda os impactos sociais formação massiva e permanente em saúde e destacou o papel da trilha formativa "Sífilis e outras IST" no fortalecimento da agenda social da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022; VALENTIM et al, 2022; VALENTIM et al, 2023a).

A avaliação dos impactos sociais sob a ótica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU (ONU, 2015) considera como a aprendizagem online aberta e massiva tem operado e influenciado de maneira transdisciplinar e transversal nas mais diferentes dimensões sociais. Para isso, a análise vai além das métricas quantitativas oriundas dos dados educacionais e epidemiológicos, aprofundando-se, assim, em questões qualitativas, avaliando como a educação pode moldar as sociedades, tendo em vista os 17 ODS, suas 169 metas e a complexidade e os desafios propostos para a agenda global de saúde.

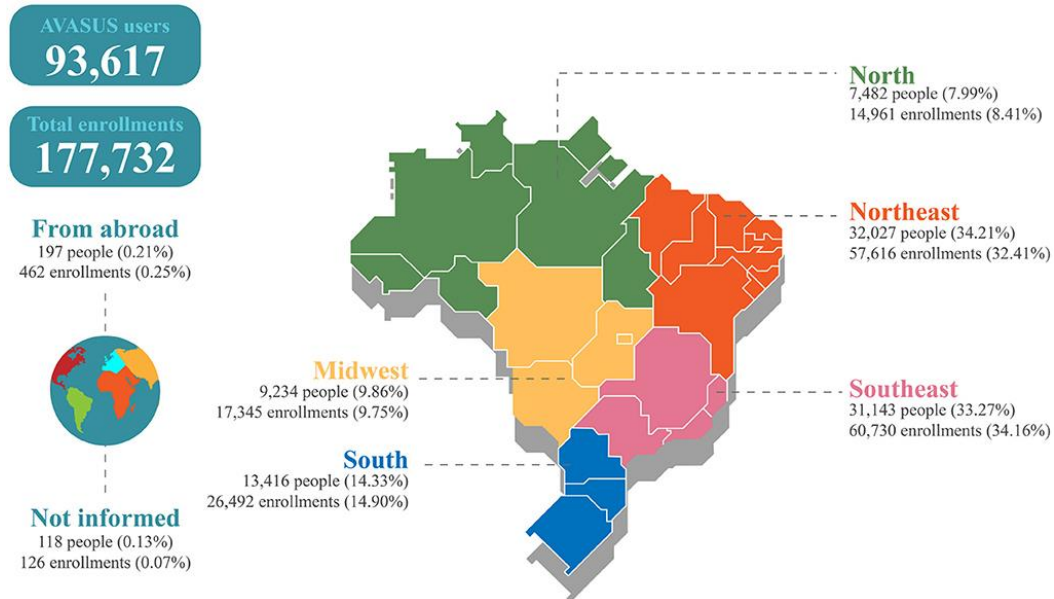
4.2.2 Resultados

4.2.2.1 Alcance, distribuição espacial, ocupação e nível de cuidado

Após a análise e o processamento dos dados, foi possível caracterizar os 51 cursos que faziam parte da trilha educacional "Sífilis e outras ISTs". De acordo com os dados, de 12 de

maio de 2016 a 14 de janeiro de 2021, os inscritos que haviam concluído pelo menos um curso na plataforma totalizaram 93.617 pessoas. Vale ressaltar que 177.732 pessoas se inscreveram nos cursos disponíveis na trilha. Em média, os participantes do curso se inscreveram em 1–2 dos 51 cursos disponíveis na trilha, conforme ilustrado na Figura 3 (CAITANO et al, 2022).

Figura 3: Distribuição geográfica dos participantes e matrículas no programa de aprendizagem “Sífilis e outras ISTs”.



Fonte: Caitano et al. (2022).

Os cursos contaram com alunos de todas as regiões brasileiras e respectivos estados. A região Nordeste apresentou o maior número de participantes, com 32.027 (34,21%), seguida pela região Sudeste, com 31.143 (33,27%), região Sul, 13.416 (14,33%), região Centro-Oeste, 9.234 (9,86%) e região Norte, 7.482 (7,99%). Pessoas residentes no exterior também se inscreveram no caminho, representando 197 inscrições (0,21%). Os dados analisados mostram ainda que 118 (0,13%) dos participantes não identificaram seu local de residência, conforme demonstrado na Figura 2 (CAITANO et al, 2022).

Em termos de número de matrículas, a região Sudeste apresentou o maior número de matrículas, com 60.730 (34,16%); seguida pela região Nordeste, com 57.616 (32,41%); a região Sul, com 26.492 (14,90%); a região Centro-Oeste, com 17.345 (9,75%); e a região Norte, com 14.961 (8,41%) (CAITANO et al, 2022).

Em relação às ocupações dos participantes, foram ranqueadas as dez profissões mais comuns encontradas em cada região brasileira e no país em geral. Neste estudo de caso foram incluídas apenas as ocupações identificadas. Assim, não foram contabilizados 54.641 (58,36%)

profissionais que preencheram “Não Informado” ou “Sem Cargo Formal” no campo ocupação (CAITANO et al, 2022).

Os dados demonstraram que, dos 93.617 participantes, 21,05% eram técnicos de enfermagem e 20,76% eram enfermeiros. Esse resultado é particularmente relevante porque, no Sistema Único de Saúde, essa força de trabalho atua na linha de frente das redes de saúde que combatem a sífilis no Brasil. Quando somado ao número de médicos (15,79%), que também são profissionais atuantes no enfrentamento da sífilis, a mediação tecnológica fornecida pelo AVASUS atingiu pelo menos 55% dos profissionais-alvo (técnicos de enfermagem, enfermeiros e médicos). Se os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) forem incluídos, esse percentual sobe para 65%. Assim, um exame mais detalhado das cinco regiões mostra que as quatro ocupações mais frequentes em nível de país (geral) também são as mais frequentes em nível regional (específicas), mudando apenas a ordem (CAITANO et al, 2022).

Quanto ao nível de atenção à saúde o número de participantes com ocupações relativas à Atenção Primária à Saúde (40,4%) e na Atenção Secundária à Saúde (44,6%), foi mais pronunciado, perfazendo um total de 85% do total identificado. Sobre a distribuição geográfica e o nível de atenção, foi notada uma tendência semelhante em todas as regiões do país. A atenção terciária (serviços de alta complexidade) foi responsável pelo menor número de participantes. Isso ocorre principalmente porque os cursos disponíveis na trilha educacional não têm como público-alvo os profissionais de saúde que atuam neste nível de atenção à saúde (CAITANO et al, 2022).

4.2.2.2 Processos Educacionais

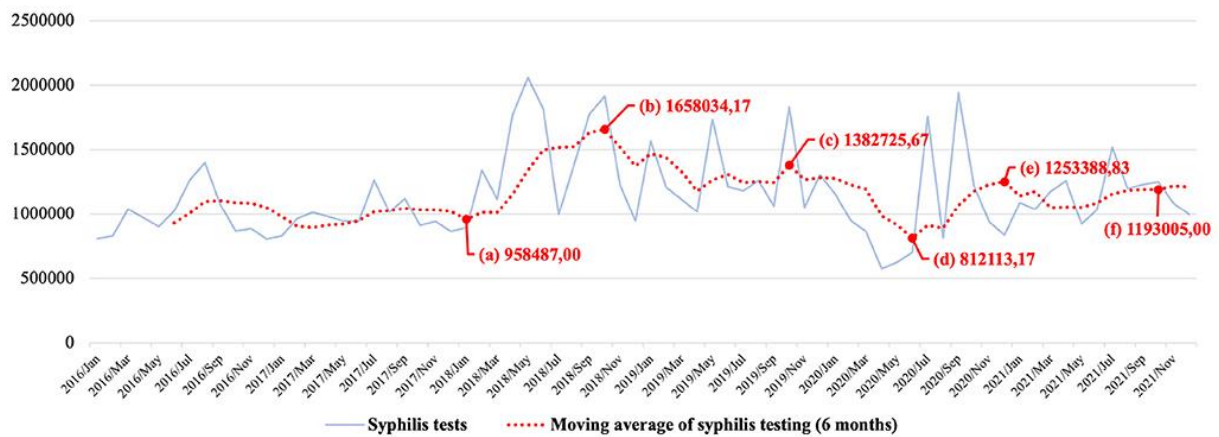
Quanto às matrículas nos cursos da referida trilha educacional em comparação com a população total do país, a região Centro-Oeste apresentou a maior incidência de matrículas (103), seguida pelas regiões Nordeste (99), Sul (87), Norte (79) e Sudeste (67). Quando observados os valores absolutos, verifica-se que a região Nordeste seria a região com os maiores números de participação nos cursos da trilha. No entanto, ao se analisar a incidência, observa-se que a variação média (1,88) entre as regiões seguia a mesma tendência do país. A região Norte se destaca com a maior incidência, porém não significativamente superior à incidência média do país (CAITANO et al, 2022).

Os resultados demonstraram, ainda, que os cursos com menor número de matrículas correspondem, em geral, às ofertas lançadas recentemente no AVASUS, com intervalo inferior a seis meses entre a data de início e a coleta dos dados. Por se tratar de cursos da trilha “Sífilis

4.2.2.4 Análise e impactos na saúde pública

No estudo de caso constatou-se que, a partir de 2016 (marco da declaração da epidemia de sífilis no Brasil) houve uma mudança significativa na tendência de aumento de testagens para sífilis em todo o país. A análise dos dados de produção ambulatorial do Sistema Único de Saúde (SUS) revelou um ponto de inflexão notável em 2018, coincidindo com a implementação efetiva do Projeto “Sífilis Não!” (SNP) e o início da ampla oferta dos cursos da trilha educacional “Sífilis e outras ISTs” no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). A Figura 5 ilustra o crescimento no número de testes (CAITANO et al, 2022).

Figura 5: Testes para detecção de sífilis no Brasil.



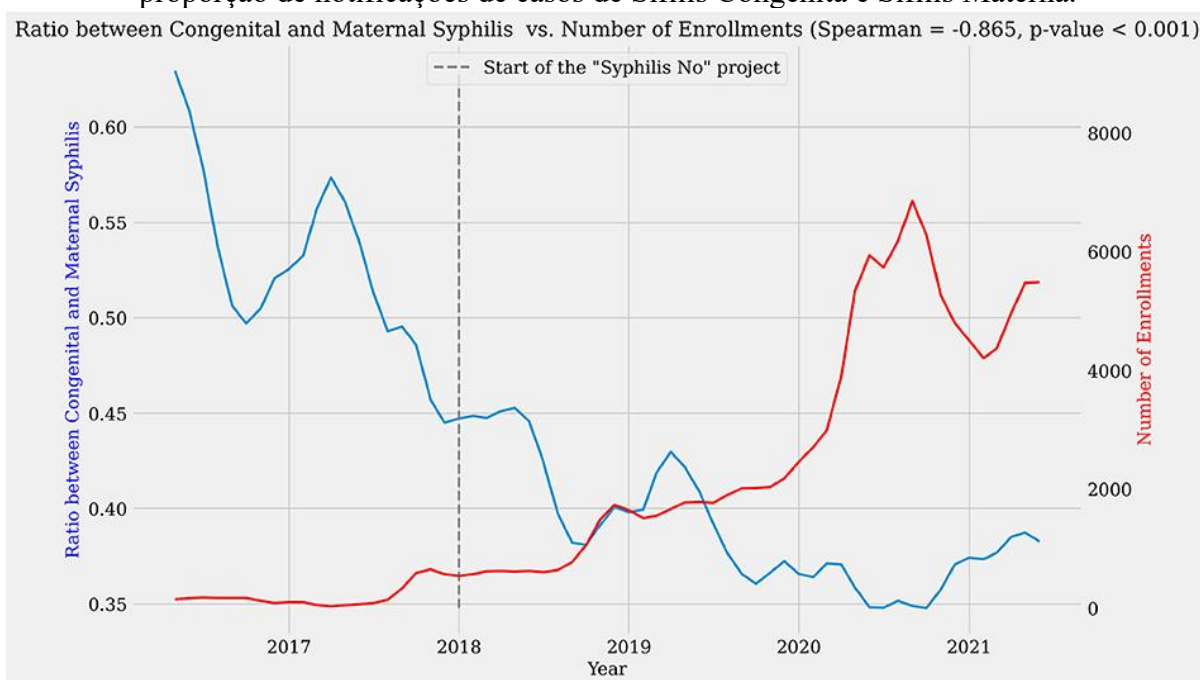
Fonte: Caitano et al. (2022).

O número de testes cresceu de maneira expressiva entre 2018 e 2019, atingindo o pico no final de 2018. Embora tenha havido uma queda nos números entre março e julho de 2020, atribuída à sobrecarga dos serviços durante a pandemia de COVID-19, o sistema de saúde mostrou resiliência, retomando os níveis de testagem ainda no segundo semestre do mesmo ano. Mesmo sob o impacto da pandemia, o de 2020 apresentou média de testagens superior aos anos de 2016 e 2017, evidenciando a capacidade de resposta do SUS e a manutenção das ações de enfrentamento à sífilis (Figura 5) (CAITANO et al, 2022).

O estudo de caso destacou que o aumento expressivo na testagem coincidiu com o crescimento das matrículas e da conclusão dos cursos oferecidos no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), sugerindo uma forte relação entre a formação continuada dos profissionais de saúde e a melhoria dos indicadores epidemiológicos.

Essa relação foi estatisticamente comprovada por meio da correlação negativa de *Spearman* ($\rho = -0,865$; $\rho < 0,001$) entre o número de matrículas nos cursos e a razão entre casos de sífilis congênita e sífilis materna. Tal resultado indica que, conforme aumentava o número de profissionais capacitados, observava-se redução proporcional na transmissão vertical da doença, conforme demonstra a Figura 6 (CAITANO et al, 2022).

Figura 6: Correlação entre o número de matrículas no percurso de aprendizagem e a proporção de notificações de casos de Sífilis Congênita e Sífilis Materna.



Fonte: Caitano et al. (2022).

Embora a correlação apresentada seja robusta e prove causalidade, ela reforça positivamente o impacto positivo da educação permanente em saúde mediada por tecnologia na prática profissional e na qualidade do serviço prestado, especialmente na atenção primária e na atenção secundária à saúde, onde atuavam 84% dos participantes dos cursos da trilha. De forma geral, o estudo de caso evidenciou que, paralelamente ao crescimento da educação massiva, ocorreram mudanças concretas nos processos de trabalho e na resposta dos serviços de saúde, culminando em maior testagem, melhoria do diagnóstico e redução dos casos de sífilis congênita no Brasil (Figura 6). A utilização dos MOOCs (Massive Open Online Course⁵), integrados ao Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), configurou-se, assim, como instrumento eficaz de política pública, fortalecendo a resiliência e

⁵ MOOC: Massive Open Online Course, na tradução: Curso Online Aberto e Massivo.

a capacidade de resposta do Sistema Único Saúde (SUS) diante de emergências sanitárias (CAITANO et al, 2022).

4.2.2.4 Impactos sociais: um olhar sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

A trilha de aprendizagem “Sífilis e outras ISTs”, desenvolvida no âmbito do Projeto “Sífilis Não!”, contribuiu diretamente para o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e o ODS 4 (Educação de Qualidade), mas seus efeitos se estenderam também aos ODS 5 (Igualdade de Gênero), ODS 10 (Redução das Desigualdades), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 17 (Parcerias para os Objetivos). A oferta de cursos massivos (MOOCs) pelo AVASUS capacitou centenas de milhares de profissionais e cidadãos, fortalecendo a resiliência e a capacidade de resposta do Sistema Único de Saúde (SUS) diante da epidemia de sífilis e consolidando a educação como um instrumento estratégico de política pública (CAITANO et al, 2022).

O ODS 3 foi atendido pela ampliação da cobertura de temas como cuidados pré-natais, sífilis congênita e prevenção de ISTs, contribuindo para a redução da mortalidade materna e infantil, o combate a doenças sexualmente transmissíveis e a formação de profissionais de saúde qualificados. Já o ODS 4 foi materializado pela promoção de educação permanente, gratuita e acessível, assegurando oportunidades de aprendizagem e igualdade de acesso entre homens e mulheres (CAITANO et al, 2022).

Em relação ao ODS 5, os recursos educacionais abertos (REA) utilizados promoveram a igualdade de gênero e o empoderamento feminino, ao fortalecer o acesso à saúde sexual e reprodutiva e incentivar o uso de tecnologias como instrumentos de autonomia. O ODS 10 foi contemplado pela inclusão de populações vulneráveis, como pessoas privadas de liberdade, LGBTQIA+ e homens que fazem sexo com homens, garantindo o princípio de “não deixar ninguém para trás” (CAITANO et al, 2022).

O ODS 11 foi abordado a partir da contribuição da educação em saúde para cidades e comunidades mais inclusivas, seguras e sustentáveis, valorizando o papel dos profissionais de saúde e promovendo ambientes sociais resilientes. Por fim, o ODS 17 destacou-se como eixo estruturante do percurso formativo, uma vez que a maioria dos cursos foi desenvolvida em cooperação técnica nacional e internacional, reforçando redes colaborativas e parcerias multissetoriais em prol do fortalecimento das políticas públicas de saúde (CAITANO et al, 2022).

Os resultados demonstraram que a educação online aberta e massiva contribuiu para aumentar a testagem de sífilis, reduzir os casos de sífilis congênita e sustentar o sistema de

vigilância epidemiológica, mesmo durante a pandemia de COVID-19. Esses achados validam a educação em saúde como instrumento de equidade, justiça social e sustentabilidade, capaz de produzir impactos mensuráveis e imensuráveis em múltiplas dimensões: sanitária, social e comunitária. Assim, sob a ótica dos ODS, a iniciativa mostrou que a formação mediada por tecnologia é uma via efetiva para a transformação social e o fortalecimento dos sistemas de saúde (CAITANO et al, 2022).

4.2.2 Considerações

Este estudo de caso contribuiu significativamente para a construção e aperfeiçoamento do método de análise de impacto da educação massiva em saúde, ao aplicar e validar uma abordagem baseada no cruzamento de múltiplas bases de dados secundários (educacionais, ocupacionais e epidemiológicos), conforme descrito anteriormente. A integração dessas fontes permitiu visualizar de forma ampla e consistente os efeitos da educação permanente online aberta e massiva no enfrentamento à epidemia de sífilis no Brasil, evidenciando como processos formativos em larga escala podem repercutir diretamente nos indicadores de saúde pública.

O referido estudo de caso não apenas gerou resultados empíricos relevantes, mas também aperfeiçoou o método proposto, consolidando-o como uma ferramenta robusta para a análise de políticas públicas de educação em saúde mediada por tecnologia. A pesquisa se baseou em dados secundários, o que representa uma etapa essencial de validação e refinamento do método.

Como desdobramento desse estudo, propõe-se a ampliação do método por meio de novos estudos de caso que incorporem o uso de dados primários (questionários), obtidos a partir de pesquisas aplicadas diretamente junto aos participantes dos cursos da trilha educacional “Sífilis e outras IST”. Permitindo, assim, aprofundar a compreensão dos impactos da educação permanente online aberta e massiva nos serviços de saúde, favorecendo o uso de técnicas inovadoras e expandindo o corpo de conhecimento científico sobre a relação entre formação profissional e melhoria do Sistema Único de Saúde (SUS).

4.2.2 ESTUDO DE CASO II: Educação Massiva em Saúde no Brasil: os seus impactos na sífilis

Este estudo de caso analisa os impactos do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) no sistema de saúde, com foco na trilha educacional

“Sífilis e outras IST”, considerando sua influência na qualificação profissional e no fortalecimento dos serviços de saúde. A investigação foi conduzida sob três perspectivas fundamentais: a epidemiológica, as práticas profissionais nos serviços de saúde e a contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no cumprimento da Agenda 2030. Este estudo de caso foi submetido para publicação no periódico internacional de acesso aberto Sustainability, editado e publicado online pela MDPI.

Assim como no estudo de caso anterior, foi utilizada a abordagem multimétodo, também conhecida como triangulação de métodos, ou, simplesmente, combinação de métodos. Nesta abordagem, se estabelece um modelo que busca avaliar o objeto de estudo a partir de mais de um modelo metodológico, por isso a necessidade de cruzar métodos analíticos, os quais podem ser quantitativos e qualitativos, para a partir deste ponto desenvolver inferências e observações analíticas e não somente descritivas. A combinação de diferentes métodos de análise fortalece a confiabilidade e a profundidade da investigação. O uso de métodos quantitativos permite mensurar variáveis e identificar padrões em larga escala, fornecendo bases estatísticas robustas para a análise. Já os métodos qualitativos proporcionam uma compreensão mais detalhada e contextualizada dos fenômenos estudados, permitindo explorar nuances e significados que os dados numéricos, isoladamente, não captam. Dessa forma, ao cruzar essas perspectivas, a análise não se limita a descrições superficiais, mas possibilita inferências mais completas e analiticamente fundamentadas. Há diversos autores que trabalham com esse modelo aplicado às análises no campo da saúde (PEREIRA et al, 2024; VALENTIM et al, 2023; VALENTIM et al, 2022; SALOMON, MURRAY, 2004; MINGERS, BROCKLESBY, 1997; ESTELLITA, NETTO, CASTRO LOBO, 2019; TASHAKKORI, TEDDLIE, 2021; WASZAK, SINES, 2003; MINAYO, ASSIS, SOUZA, 2005).

Desse modo, para avaliar como a aprendizagem massiva contribuiu para a resposta à epidemia de sífilis no Brasil sob a perspectiva epidemiológica e das práticas profissionais nos serviços de saúde, foram empregadas as seguintes abordagens metodológicas: análise de dados educacionais e epidemiológicos, aplicação de questionários, e análises sociais com base nas metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os métodos mencionados serão detalhados nas próximas subseções.

4.2.2.1 Caracterização dos Dados Primários

Para responder as questões de pesquisa⁶ do referido estudo de caso foi elaborado um questionário. Este instrumento de pesquisa teve como objetivo principal verificar a pertinência do material do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) para o contexto do trabalho e a efetiva implementação do conhecimento na prática profissional. Os participantes foram convidados a responder ao questionário, sendo previamente esclarecidos sobre seus objetivos e consentindo em participar voluntariamente. O questionário foi aplicado nacionalmente no período de 01/09/2023 a 31/12/2023 aos estudantes que concluíram pelo menos um curso da trilha educacional “Sífilis e outras IST”.

O questionário foi estruturado em cinco eixos principais: Informações Sociodemográficas, Interrelações da Aprendizagem, Recursos Educacionais Utilizados, Avaliação da Plataforma de Aprendizagem e Mudanças no Processo de Trabalho em relação à Sífilis, totalizando 42 questões. Essas questões foram classificadas da seguinte maneira: categóricas ordinais (por exemplo, grau de satisfação categorizado de acordo escala Likert), categóricas nominais (como gênero ou escolaridade) e abertas (resposta livre), organizadas da seguinte forma:

1. Informações Sociodemográficas: duas questões categóricas nominais e quatro questões categóricas ordinais;
2. Interrelações da aprendizagem: cinco questões ordinais;
3. Recursos educacionais utilizados: seis questões ordinais;
4. Sobre a plataforma de aprendizagem: duas questões categóricas nominais e três questões ordinais;
5. Mudanças do processo de trabalho sobre a sífilis: vinte e uma questões ordinais e uma questão aberta.

O questionário foi revisado por uma equipe de especialistas em educação em saúde, conforme descrito na Tabela 2.

⁶As questões de pesquisa (QP) do referido estudo de caso, foram: QP1: Como a trilha educacional de “Sífilis e outras IST” contribuiu com a resposta à epidemia de sífilis no Brasil?; QP2: Quais os impactos da trilha educacional de “Sífilis e outras IST” em relação às práticas profissionais nos serviços de saúde no Brasil?)

Tabela 2: Perfil dos especialistas que analisaram o questionário.

Especialista	Descrição do perfil do especialista
01	Sanitarista, mestre e doutor em Ciências da Saúde. Especialista em Saúde Coletiva com mais de 10 anos de experiência.
02	Professor universitário, mestre em Saúde Coletiva. Especialista em Saúde Coletiva e Educação Permanente com mais de 10 anos de atuação.
03	Enfermeiro, mestre em Saúde Coletiva e doutorado em Ciências da Saúde. Especialista em Gestão da Saúde e Epidemiologia há mais de 10 anos.
04	Professor universitário, doutor em Ciências da Educação. Especialista em Educação Permanente e Formação de Adultos há mais de 15 anos de atuação. Com produção científica reconhecida internacionalmente.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Até agosto de 2023 a referida trilha educacional tinha um total de 147.334 estudantes matriculados. Dentre os estudantes matriculados, um total de 103.151 estudantes eram concluintes, ou seja, que tinham direito a certificado. Neste estudo, considera como população somente os estudantes com direito a certificação. A partir desta população foi calculado o tamanho da amostra esperada, que foi de 1.057, com um nível de confiança de 95% e margem de erro de 3%. O tamanho da amostra foi determinado usando o fator de correção de população

finita: $n = \frac{n_0 N}{n_0 + (N-1)}$, onde: $n_0 = \frac{1.96^2 x 0.25}{0.03^2}$ e $N = 103,151$.

A resposta ao questionário não era obrigatória, ou seja, ocorreu por voluntariado. Assim, a equipe técnico-administrativa do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) disponibilizou o questionário aos estudantes classificados como concluintes dos cursos da trilha educacional “Sífilis e outras ISTs”. Ao final, o questionário foi respondido por 1291 estudantes. Foram identificadas 216 respostas (16,7%) a mais que o esperado para o tamanho da amostra. Todas as respostas ao questionário foram consideradas no estudo.

Antes de serem utilizados no estudo de caso, os dados inerentes ao questionário foram anonimizados. Por se tratar de informações de utilidade pública, que podem ser utilizadas para os mais diversos fins, as informações anonimizadas foram disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) e no Zenodo⁷ (repositório de acesso aberto). Neste repositório podem ser encontrados, ainda, um dicionário de dados (metadados) e o questionário desenvolvido. O estudo baseou-se nesta base de dados gratuita, aberta e de domínio público, com informações agregadas sem a possibilidade de identificação individual. Portanto, conforme a Resolução 674/2022 do Conselho Nacional de Saúde (CNS)

⁷ Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15236626>

do Ministério da Saúde do Brasil, esta pesquisa está dispensada de registro no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Brasil (BRASIL, 2022).

4.2.2.2 Análise Estatística do Questionário

O questionário apresenta cinco blocos (eixos) de questões dos quais foram considerados quatro constructos (variáveis latentes) a serem avaliados e validados. Para este estudo o bloco sobre questões sociodemográficas não foi avaliado. Não há dados faltantes no questionário em nenhum dos constructos analisados.

A avaliação de cada constructo se deu pela utilização da teoria clássica dos testes (PASQUALI, 2009), na qual é utilizado o Alfa de *Cronbach* para avaliação da confiabilidade e consistência interna de cada constructo. A Tabela 3 apresenta cada constructo com a quantidade de questões (itens), a média e o desvio padrão médio das respostas às questões dos constructos e o alfa de *cronbach*.

Tabela 3: Avaliação dos constructos do questionário.

Constructo	Quantidade de Questões	Média (Desvio Padrão)	Alfa de Cronbach
Interrelações da aprendizagem	5	4,28 (0,11)	0,8705
Recursos educacionais utilizado	6	4,22 (0,09)	0,8502
Sobre a plataforma de aprendizagem	3	4,34 (0,18)	0,6595
Mudanças do processo de trabalho sobre a sífilis	21	3,71 (0,15)	0,9674

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O principal objetivo da análise estatística foi demonstrar que o questionário apresentava boa consistência interna, ou seja, que possuía confiabilidade no que se pretendia verificar. De acordo com Hair Junior et al., (2005), confiabilidade mede quanto um conjunto de indicadores de uma variável latente (constructo) é consistente em suas mensurações. Os valores do Coeficiente Alfa de *Cronbach* variam de 0 a 1,0. Nesse caso, quanto mais próximo de 1, maior é a confiabilidade entre os indicadores. Neste estudo, o Alfa de *Cronbach* foi calculado para quatro constructos, conforme exibido na Tabela 2. Os constructos analisados apresentam valores acima de 0,8, com exceção do constructo “Sobre a plataforma de aprendizagem”, isso provavelmente, está relacionado ao fato deste constructo apresentar apenas três itens (questões),

ao contrário do que aconteceu no constructo “Mudanças do processo de trabalho sobre a sífilis”, que apresenta 21 itens e um valor de alfa 0,9674 (muito alto).

Esta análise da consistência interna e da correlação entre as variáveis dos constructos demonstra que há robustez no questionário utilizado neste estudo.

4.2.2.2 Caracterização dos Dados Primários

4.2.2.2.1 *Dados Educacionais*

Assim como no estudo de caso anterior, os dados educacionais foram provenientes do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), no período de 12 de maio de 2016 a 31 de dezembro de 2023. No período analisado, foram registradas 422.566 matrículas nos cursos da trilha "Sífilis e outras IST". Após uma seleção, foram mantidos 14 atributos, que representam as características consideradas relevantes de cada matrícula. Esses atributos são: curso, região, estado, município, tipo de oferta, data de início, data de conclusão, situação da matrícula, idade, sexo, profissão, vínculo institucional, carga horária e avaliação final. Com base nesses critérios, o conjunto final de dados incluiu 385.350 matrículas.

4.2.2.2.2 *Dados Epidemiológicos*

Quanto aos dados epidemiológicos das notificações de casos de sífilis foram coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2025d), assim como no estudo de caso apresentado anteriormente. Assim, foram considerados os registros mensais de sífilis congênita e sífilis em gestantes no período de 2016 a 2022. Embora a trilha formativa 'Sífilis e outras IST' tenha sido criada em 2018, ela incorporou cursos que já estavam disponíveis na plataforma, sendo o mais antigo de 2016. Para assegurar a abrangência de todos os cursos incluídos na trilha, o ano de 2016 foi adotado como limite temporal inferior. Já o limite superior foi definido por ser o ano mais recente com dados consolidados no SINAN.

Quanto aos dados de testagem também foram mantidos, estes foram extraídos da Produção Ambulatorial do SUS (Brasil, 2023b). No intervalo de tempo de janeiro de 2016 até dezembro de 2022, portanto, foram considerados os métodos de detecção de sífilis no Brasil.

4.2.2.3 Caracterização dos Indicadores Sociais

A análise acerca de como a educação massiva está contribuindo o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no cumprimento da Agenda 2030. Este estudo de caso abordou os impactos sociais da formação permanente em saúde e destacou o papel da trilha educacional "Sífilis e outras IST" no fortalecimento da agenda social da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022b; VALENTIM et al, 2022; VALENTIM et al, 2023).

A avaliação dos impactos sociais sob a ótica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU (ONU, 2015a; ONU, 2015b) considera como a aprendizagem online aberta e massiva tem operado e influenciado de maneira transdisciplinar e transversal nas mais diferentes dimensões sociais. Para isso, a análise vai além das métricas quantitativas oriundas dos dados educacionais e epidemiológicos, aprofundando-se, assim, em questões qualitativas, avaliando como a educação pode moldar as sociedades, tendo em vista os 17 ODS, suas 169 metas e a complexidade e os desafios propostos para a agenda global de saúde.

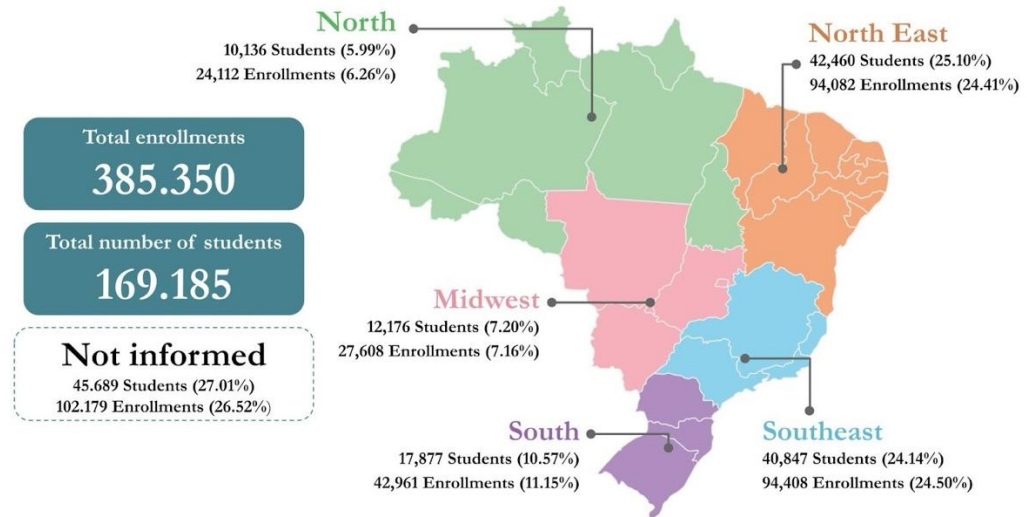
Portanto, a abordagem analítica acerca dos impactos sociais concentra-se na contribuição dos cursos da trilha formativa "Sífilis e outras IST" para o cumprimento dos ODS da Agenda 2030 (ONU, 2015).

4.2.2.3 Resultados

Com a adição de novos tipos de dados, os dados primários, foi possível ampliar a análise do impacto da formação permanente em saúde por meio dos cursos da trilha educacional "Sífilis e outras IST". Os novos achados serão apresentados a seguir.

A Figura 7 exibe os achados sobre o alcance, distribuição espacial e ocupação profissional dos participantes da trilha formativa, foram incluídos novos achados. No novo estudo de caso, ocorrido entre 2023 e 2025, foram identificados 100 cursos que integravam a trilha educacional "Sífilis e outras IST", do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). Até o final de 2023, 169.185 estudantes inscritos na trilha concluíram pelo menos um desses cursos. Em relação às matrículas, os dados mostraram que 385.350 estudantes se matricularam em pelo menos um dos cursos da trilha. Os dados indicam um crescimento contínuo das matrículas nos cursos até 31 de dezembro de 2023, ou seja, um ano após o encerramento da aplicação do questionário.

Figura 7: Distribuição geográfica dos estudantes e matrículas no percurso de aprendizagem “Sífilis e outras IST”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Assim como no estudo de caso anterior, os achados demonstram que os cursos da trilha educacional “Sífilis e outras IST” alcançaram estudantes de todas as regiões do Brasil e seus respectivos estados. Dentre as regiões, a região Nordeste foi a que apresentou maior número de participantes, com 42.460 (25,10%), seguida pelas regiões Sudeste, com 40.847 (24,14%); região Sul, 17.877 (10,57%); região Centro-Oeste, 12.176 (7,20%) e região Norte, com 10.136 (5,99%). Os dados analisados mostraram que 27,01% dos inscritos, ou seja, um total de 45.689 não identificaram o seu local de residência (Figura 7).

As ocupações dos participantes foram identificadas a partir das mesmas bases de dados utilizadas no estudo de caso anterior, ou seja, a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), base pública do Ministério da Saúde que reúne informações sobre profissionais do setor público de saúde.

A Tabela 4 apresenta as ocupações mais frequentes no perfil dos participantes da trilha educacional foram: em primeiro, Técnico(a) de Enfermagem (8,09%), seguido por Enfermeiro(a) (7,05%); Médico(a) da Estratégia de Saúde da Família (4,64%); Agente Comunitário(a) de Saúde (ACS) (3,63%); Médico(a) Clínico(a) (3,01%); Enfermeiro(a) da Estratégia de Saúde da Família (2,47%); Farmacêutico(a) (1,73%); Psicólogo(a) Clínico(a) (1,44%); Técnico(a) de Enfermagem da Estratégia de Saúde da Família (1,23%) e Agente de Combate às Endemias (1,09%). Os dados ainda demonstram que dos 169.185 cursistas da trilha

educativa, 89.578 não declararam suas respectivas ocupações profissionais, ou seja, 52,95% dos cursistas. Isso se justifica, pois os cursos não eram restritos aos trabalhadores da saúde do setor público, estudantes da área de saúde, profissionais de saúde que atuam somente no setor privado ou interessados no tema podiam se matricular nos cursos.

Tabela 4: Ranking das ocupações mais frequentes no perfil dos estudantes da trilha educacional.

Ocupação	Frequência	%
Não Identificado	89.578	52,95%
Técnico(a) de Enfermagem	13.688	8,09%
Enfermeiro(a)	11.929	7,05%
Médico(a) da Estratégia de Saúde da Família	7.846	4,64%
Agente Comunitário(a) de Saúde	6.140	3,63%
Médico(a) Clínico(a)	5.093	3,01%
Enfermeiro(a) da Estratégia de Saúde da Família	4.183	2,47%
Farmacêutico(a)	2.926	1,73%
Psicólogo(a) Clínico(a)	2.436	1,44%
Técnico(a) de Enfermagem da Estratégia de Saúde da Família	2.075	1,23%
Agente de Combate às Endemias	1.838	1,09%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Com relação às 06 primeiras ocupações identificadas (Tabela 4), no Brasil, essa força de trabalho atua como linha de frente no combate à sífilis e outras ISTs. Com base nesses dados, é válido destacar que a ocupação do Agente Comunitário(a) de Saúde, que representa 3,63% dos cursistas, faz parte das equipes de saúde da família e atuam diretamente na comunidade, ou seja, trabalham especificamente na Atenção Básica do Sistema Único de Saúde (SUS). Cabe destacar, ainda, que dentre os estudantes da trilha, 114.84 faziam parte do Programa Mais Médicos (PMM), profissionais que também fazem parte da equipe de saúde da família. Dessa forma, os profissionais do Programa Mais Médicos foram responsáveis por 34.344 matrículas nos cursos da trilha educacional Sífilis e outras ISTs, representando quase 9% do total de matrículas em todos os cursos (385.350 matrículas totais).

Na Tabela 4 são apresentados os dez cursos com maior número de matrículas. As matrículas nos cursos elencados na Tabela 4 representam mais de 40% do número total de matrículas em todos os cursos da trilha educacional “Sífilis e outras IST” (385.350 total de matrículas). Nota-se que os cursos com maior número de matrículas foram aqueles lançados há mais tempo, entre 2016 e 2021, estando entre os primeiros da trilha educacional. Isso sugere

que o volume de matrículas está diretamente relacionado ao tempo de disponibilidade dos cursos no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS).

Tabela 5: Cursos com maior número de participantes.

Curso	Número de Matrículas	Data de Início
O cuidado de pessoas com HIV/AIDS na Atenção Básica	32.757	24/09/2018
Política Nacional de Saúde Integral LGBT	21.046	12/05/2016
Atenção Primária à Saúde, Estratégia de Saúde da Família e Territorialização.	19.140	14/03/2019
Curso de atenção integral às pessoas com infecções sexualmente transmissíveis.	15.740	20/07/2021
Atenção à Saúde da pessoa privada de liberdade.	15.598	07/06/2018
Proteção Social das pessoas em situação de vulnerabilidade social com Sífilis, HIV/AIDS, Hepatites Virais, Tuberculose ou Hanseníase.	14.662	27/08/2021
Clínica Ampliada e Apoio Matricial.	13.287	14/08/2017
Pré-Natal e Puerpério em tempos de pandemia da covid-19.	12.694	08/07/2020
Profilaxia Pré Exposição (PrEP) de Risco de Infecção pelo HIV: Capacitação para Profissionais de Saúde.	11.802	19/03/2020
Políticas de atenção à saúde no sistema prisional.	11.249	25/11/2021

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Com base nos dados da Tabela 5, neste estudo de caso foi feita a média e mediana dos referidos dados. Observa-se que os cursos com maior número de matrículas têm uma média de 14.590 e uma mediana de 15.130. Esses valores demonstram a popularidade desses cursos, que representam aproximadamente 37,85% do total de matrículas na trilha educacional “Sífilis e outras IST”. A média ligeiramente inferior à mediana sugere uma distribuição irregular de matrículas, pois alguns cursos receberam um número consideravelmente alto de estudantes, enquanto outros possuem valores mais baixos.

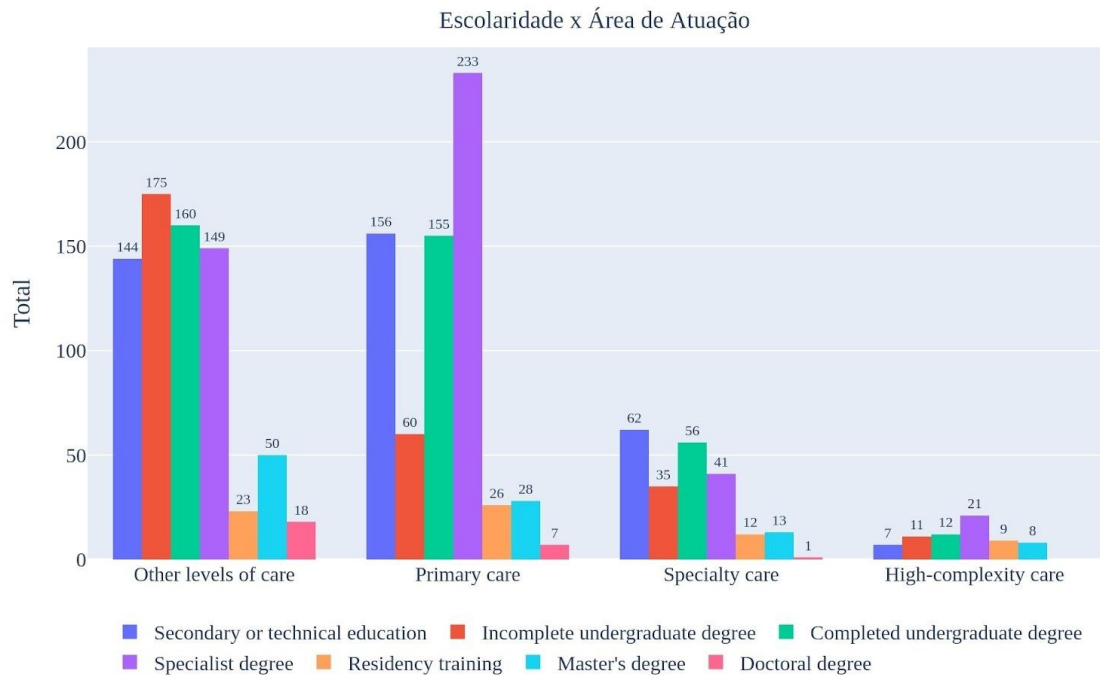
4.2.2.3.1 A Contribuição da Educação Massiva para a Resposta à Epidemia de Sífilis no Brasil

Esta subseção apresenta os dados obtidos por meio do processamento e análises das respostas ao questionário. Os dados relacionados à frequência de respostas ao questionário demonstram que 1.250 (74,4%) estudantes responderam todas as questões e 430 (25,6%) responderam parcialmente. Assim, observou-se que as questões 2, 3 e 4 foram as que obtiveram mais respostas e a questão 42 (questão aberta) o menor número de respostas.

O uso dos dados primários permitiu realizar diversas análises, dentre elas, expandir a análise sociodemográfica dos cursistas. Quanto à faixa etária dos cursistas, entre as 12 faixas etárias identificadas, constatou-se que 16% dos estudantes têm entre 37 e 42 anos de idade. Seguido por entre 32 e 37 (14%) e entre 42 e 47 (13,8%). Quanto ao sexo os resultados demonstraram maior participação do sexo feminino, com 76,5% e sexo masculino com 23,5%. Em relação à escolaridade, 26,4% dos estudantes responderam possuir especialização (pós-graduação lato sensu), seguido por ensino médio/técnico (22,9%), graduação completa (22,3%), graduação incompleta (16,9%), mestrado (5,8%), residência (4,2%) e doutorado (1,6%).

Assim como no estudo de caso anterior, sobre a área de atuação profissional em saúde, neste estudo foram considerados os níveis de cuidados em saúde conforme as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde do Brasil. Dessa forma, foi identificado que 40,3% dos estudantes atuam na Atenção Primária à Saúde (APS); 13,4% na Atenção Especializada à Saúde e 4,2% na Alta Complexidade à Saúde. A opção Outros representou 42,1% dos resultados para a questão.

Ao considerar os dados apontados anteriormente, foi realizada uma correlação entre a formação profissional dos estudantes e as respectivas áreas de atuação. A especialização (pós-graduação) é a formação mais predominante (26,4%), seguida pelo ensino médio/técnico (22,9%) e pela graduação completa (22,3%). Esses três níveis de formação são ainda mais destacados na Atenção Primária (Figura 8). Além disso, é importante notar que, na área de atuação "Outros", o nível de formação que mais se destacou foi a de Graduação Incompleta, o que pode indicar a presença de profissionais estudantes que, embora ainda não tenham concluído a graduação, já atuam em áreas ligadas à saúde. No Brasil existem os cursos técnicos na área de saúde que são regulamentados pelo Ministério da Educação, quando os estudantes concluem esses cursos eles podem atuar na área. No Brasil é muito comum profissionais da saúde de nível técnico trabalharem enquanto estudam em cursos de graduação, também na área de saúde. Por exemplo, um enfermeiro de nível técnico cursar uma graduação de enfermagem ou de outra área da saúde enquanto trabalha.

Figura 8: Formação e Atuação profissional.

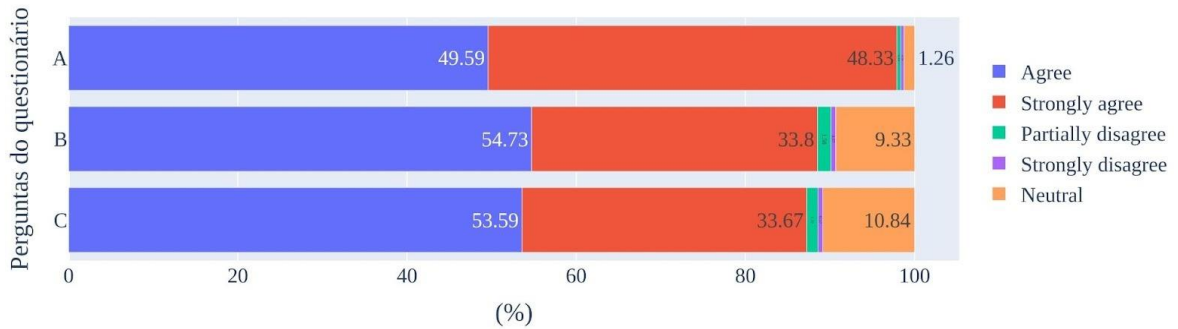
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Sobre o tempo de atuação profissional os resultados demonstraram que 49,2% dos respondentes têm mais de 5 anos de experiência; 25,8% têm entre 1 e 5 anos; 16,5% atuam há até 6 meses; e 8,5% têm mais de 6 meses, mas menos de 1 ano de experiência. Quanto à quantidade de cursos realizados pelos estudantes na trilha educacional Sífilis e outras IST, a resposta que mais apareceu nos resultados é a de menos de 5 cursos (50,0%), seguido por entre 6 e 10 (29,6%); mais de 20 (9%); entre 11 e 15 (7,6%) e entre 16 e 20 (3,9%).

O referido estudo de caso permitiu, ainda, analisar as inter-relações de aprendizagem, ou seja, a relação entre os recursos educacionais disponíveis nos cursos da referida trilha e o aprendizado dos cursistas (profissionais de saúde) (Figura 9). Quando questionados se “o recurso de aprendizagem permitiu-me adquirir novos conhecimentos”, 97,9% dos respondentes afirmaram que concordam ou concordam totalmente (Figura 9(A)). Na Figura 9(B) 54,7% dos estudantes concordam e 33,8% concordam totalmente que o curso ampliou sua visão de trabalho em equipe, totalizando 88,5% de respostas positivas. Ainda nesta perspectiva, 87,2% dos estudantes concordam ou concordam totalmente que sua prática clínica melhorou de maneira significativa após o curso. Estes dados revelam uma percepção positiva significativa em relação ao impacto do curso na ampliação das habilidades de trabalho em equipe e na melhoria das práticas clínicas.

Figura 9: Análise relacionada aos recursos de aprendizagem e a prática profissional.

Análise das Perguntas 7, 9 e 11



Fonte: Elaboração própria (2025).

Nota: (A) Adequação dos recursos educacionais. (B) Cursos da trilha e compreensão de trabalho em equipe. (C) Cursos da trilha e melhoria da prática clínica.

Quando questionados sobre se “A partir do curso, percebi que minha relação com o paciente melhorou de maneira significativa”, ao somar os que concordam (55,2%) e concordam totalmente (32,3%), percebe-se que 87,5% dos estudantes consideram que o curso foi importante para melhorar a relação deles com os pacientes, um fator crucial para a qualidade do atendimento no Sistema Único de Saúde (SUS), que envolve tanto a competência técnica quanto a construção de vínculos de confiança Figura 9(C).

Na dimensão de análise a respeito dos Materiais e Métodos Utilizados na trilha educacional “Sífilis e outras IST” no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), sobre os recursos educacionais utilizados nos cursos da trilha educacional e seu impacto na aprendizagem dos estudantes, os dados apontam que 94,7% dos estudantes concordam ou concordam totalmente que "O nível abordado nos recursos educacionais foi adequado ao meu nível de conhecimento". Em complemento, 94,3% dos estudantes afirmam que "O curso atingiu as minhas expectativas de conteúdos". Outro fator que merece relevância é que 93,8% concordam ou concordam totalmente que "A forma metodológica de apresentar os conteúdos foi suficientemente clara para a compreensão do curso".

Quanto à metodologia utilizada na trilha educacional e sua aplicação na prática profissional dos estudantes, 90,9% dos participantes concordam ou concordam totalmente que "Houve integração entre os materiais abordados e sua aplicabilidade nos serviços de saúde". Além disso, 82,7% dos estudantes afirmam que compartilharam os conteúdos abordados nos cursos com colegas ou equipe de trabalho. 88,6% dos estudantes concordam ou concordam totalmente que o conteúdo dos cursos está diretamente relacionado à sua atuação profissional.

Estes resultados indicam que a metodologia da trilha educacional é eficaz em integrar teoria e prática, adaptando os materiais às necessidades dos serviços de saúde. Dessa forma, pode-se inferir que a educação permanente, baseada em autoaprendizagem e mediação tecnológica, aprimora as competências profissionais e, conseqüentemente, a qualidade dos serviços de saúde.

Na dimensão de análise sobre a plataforma de aprendizagem do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), no âmbito da trilha educacional “Sífilis e outras IST”, os dados do questionário apontaram os principais motivos da escolha que levaram o estudante a buscar um curso em uma plataforma de aprendizagem virtual, que foram:

- Falta de tempo para frequentar diariamente um curso (56,8%);
- Distância dos centros de formação (26,7%);
- Outro motivo (10,6%);
- Achei que fosse mais fácil que o curso presencial (5,9%)

Em complemento, quando questionados acerca do motivo que os fizeram buscar os cursos da trilha educacional, as respostas foram as seguintes:

- Ficar atualizado com a temática (77,6%);
- Foi demandado pelo meu setor de trabalho (12,5%);
- Tive apenas curiosidade (6,4%);
- Outro (3%)

Ao analisar os motivos que induziram os estudantes a buscar os cursos da trilha, nota-se que a atualização com a temática da sífilis representa 77,6% das respostas, se somada à opção de que foi demandado pelo setor de trabalho do estudante o número sobe para 90,1%. Portanto, pode-se inferir que os cursos da trilha educacional “Sífilis e outras IST” atuam diretamente no enfrentamento à epidemia de sífilis no Brasil, como uma ferramenta valiosa para a educação permanente em saúde no país.

Ainda sobre o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único Saúde e a trilha educacional “Sífilis e outras IST”, os achados demonstram que 88% dos estudantes que responderam ao questionário concordam ou concordam totalmente que os cursos disponibilizados sobre a sífilis são suficientes para compreensão da doença, portanto são úteis às suas atividades laborais nos serviços de saúde. Quanto à questão sobre se “o acesso ao curso é simples e não tive dificuldades durante a navegação pelo curso”, 91,7% afirmam que concordam ou concordam totalmente.

Outro dado que merece destaque é a recomendação dos cursos da trilha a amigos e/ou colegas de trabalho: 98,2% dos estudantes afirmaram concordar total ou parcialmente com essa

afirmação. Esse resultado reforça a percepção de que os conteúdos oferecidos foram considerados relevantes pelos participantes, o que explica o fato de recomendarem os cursos a outras pessoas, especialmente a colegas de trabalho.

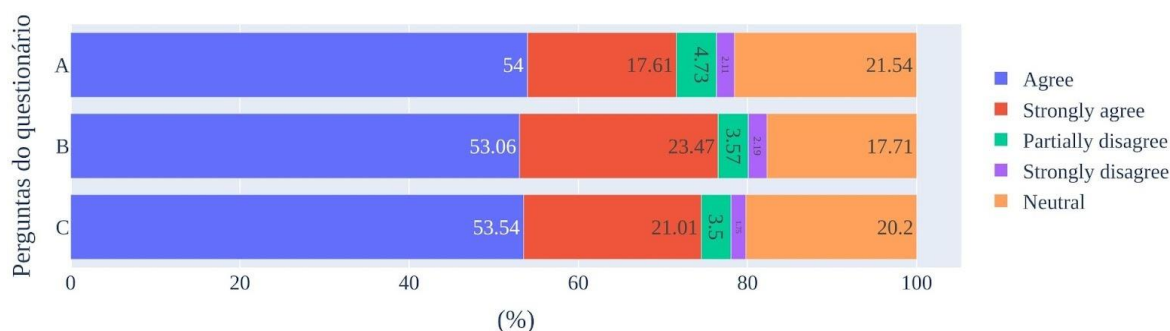
Na dimensão sobre as Mudanças de Processo de Trabalho sobre a Sífilis, os resultados evidenciam uma percepção amplamente positiva por parte dos estudantes em relação às medidas adotadas para o enfrentamento e a gestão dos casos de sífilis. 91,7% dos respondentes relataram avanços na gestão de casos de sífilis, o que demonstra a implementação de estratégias alinhadas ao Plano Nacional de Enfrentamento à Sífilis no Brasil (BRASIL, 2020; MOURA SANTOS et al, 2024; BRITO et al, 2023; MARECO et al, 2023). Além disso, 67,4% dos participantes destacaram um reforço no planejamento estratégico, confirmando a relevância de abordagens estruturadas recomendadas pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2019) para respostas eficazes em saúde pública.

Sobre a comunicação em saúde, 70,9% apontaram melhorias nas ações realizadas nas unidades de saúde, o que demonstra como intervenções bem planejadas podem ampliar o alcance e o impacto das campanhas, conforme destacado na Política Nacional de Comunicação em Saúde (BRASIL, 2019; PINTO et al, 2021). No que diz respeito às populações-chave, como LGBTQIA+, pessoas em situação de rua e profissionais do sexo, 60,9% dos respondentes reconheceram o fortalecimento das ações direcionadas, alinhando-se às recomendações da UNAIDS (2016), que reforçam a importância de intervenções específicas para grupos vulneráveis.

A Figura 9 apresenta os resultados da análise sobre testagem, notificação e acompanhamento dos casos de sífilis. Na Figura 10(A), 71,6% dos estudantes concordam ou concordam totalmente que houve um aumento na realização de testes rápidos nas unidades de saúde. Quanto à melhoria nas notificações de casos de sífilis, a Figura 10(B) revela que 70,9% dos participantes concordam ou concordam totalmente que houve avanços nesse aspecto. Em relação ao acompanhamento de crianças expostas à sífilis, 61,4% dos estudantes afirmam concordar ou concordar totalmente que houve uma melhora significativa nesse acompanhamento (Figura 10(C)).

Figura 10: Análise sobre a testagem, notificação e acompanhamento dos casos de sífilis.

Análise das Perguntas 31, 32 e 33



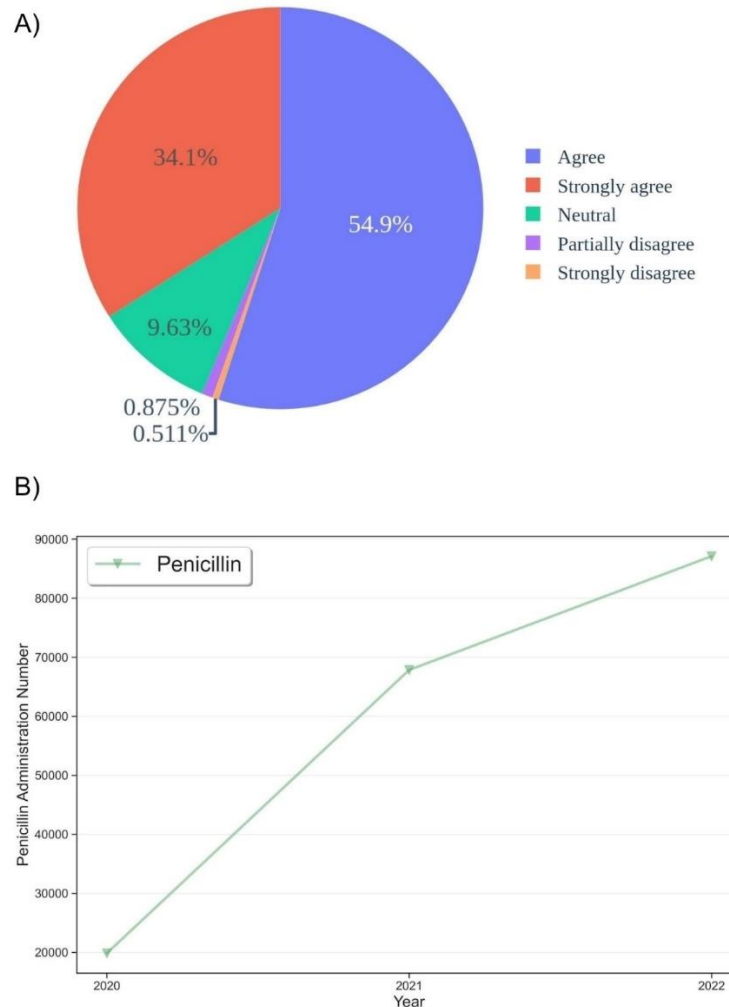
Fonte: Elaboração própria (2023).

Nota: (A) Ampliação de realização dos Testes Rápidos nas Unidades de Saúde. (B) Melhoria nas notificações de casos de sífilis. (C) Melhoria no acompanhamento de crianças expostas à sífilis.

A análise sobre a aprendizagem massiva mediada por tecnologia por meio da trilha educacional e a melhoria na qualificação do pré-natal demonstra, ainda, que quase 80% dos respondentes afirmam que concordam ou concordam totalmente que “houve melhoria na qualificação do pré-natal, conforme protocolo disponibilizado pelo Ministério da Saúde”. Os dados apontam, também, que 78,3% dos estudantes concordam ou concordam totalmente que houve melhorias nas ações de planejamento familiar. Observou-se também que 62,5% dos estudantes concordam ou concordam totalmente que houve um fortalecimento da gestão e governança por meio dos grupos de trabalho e comitês de Morbi-mortalidade Materna e Infantil (MMI).

Ainda sobre as mudanças nos processos de trabalho promovidas pela aprendizagem massiva de profissionais de saúde, a Figura 11 destaca resultados significativos relacionados ao reforço na aplicação da Penicilina Benzatina na Atenção Primária à Saúde. A Figura 11(A) demonstra que 89% dos estudantes confirmaram que houve uma ampliação significativa da descentralização da administração do medicamento na atenção primária. Além disso, a Figura 11(B) ajuda a explicar um dado epidemiológico importante, pois a partir de 2020, observou-se um aumento mais expressivo na aplicação da Penicilina para o tratamento de sífilis no Brasil. Esse crescimento ocorre simultaneamente ao aumento das matrículas nos cursos da Trilha Educacional, à maior detecção de gestantes com sífilis e à redução da taxa de transmissão vertical da sífilis no Brasil (CAITANO et al, 2022). Esses dados ajudam a evidenciar a eficácia das estratégias educacionais e confirmam uma relação positiva entre a formação dos profissionais de saúde e a melhoria na gestão dos casos de sífilis no Brasil.

Figura 11: Análise sobre a aplicação de Penicilina Benzatina.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Nota: (A) Reforço na aplicação da penicilina benzatina na APS. (B) Aplicação de Penicilina Benzatina no Brasil (2020-2022).

Para verificar os impactos sociais da educação massiva e as suas contribuições para a agenda global de saúde, a análise descrita neste estudo de caso, também teve como foco discutir como a trilha formativa contribuiu para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na Agenda 2030, compromisso global proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU), do qual o Brasil é signatário (ONU, 2015 A; ONU, 2015B; CECCIN, 2005; ROMÃO et al, 2023; SOSA-DÍAZ, FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, 2020; LIU, XIE, CHIU, 2024; SETIA et al, 2019).

Dentre os 17 ODS e suas 169 metas, pelo menos três delas são diretamente contempladas pela formação massiva mediada por tecnologia através do AVASUS, que são: ODS 3 – Saúde e Bem-Estar; ODS 4 – Educação de Qualidade; ODS 5 - Igualdade de Gênero; ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico; ODS 10 – Redução das Desigualdades;

ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes (ONU, 2015) (WHO, 2022; BANGERT et al, 2017; CHERSICH et al, 2018; TRIVEDI et al, 2020; BARNADAS et al, 2024).

Os resultados apresentados demonstram que os cursos da trilha educacional "Sífilis e Outras IST" desempenham um papel essencial na promoção da saúde e no fortalecimento do sistema de saúde no Brasil, alinhando-se diretamente ao ODS 3 – Saúde e Bem-Estar. De acordo com os dados da pesquisa, 77,6% dos estudantes realizaram os cursos para se atualizarem sobre a sífilis, enquanto 90,1% o fizeram devido a exigências do trabalho, o que se justifica diante da epidemia declarada no país. Esses cursos atendem às necessidades dos profissionais de saúde, capacitando-os com conhecimentos e habilidades fundamentais para a prevenção, diagnóstico, tratamento e cura da sífilis. Dessa forma, contribuem diretamente para a meta 3.3 do ODS 3, que visa, até 2030, erradicar epidemias como AIDS, tuberculose, malária e outras doenças transmissíveis, incluindo a sífilis, ainda negligenciada em diversos países. Ao promover a educação em saúde por meio da mediação tecnológica, essa iniciativa fortalece os serviços de saúde e amplia o acesso a informações essenciais para o controle e erradicação da sífilis no Brasil (ROMÃO et al, 2023; CAITANO et al, 2022).

4.2.2.4 Considerações

Neste estudo de caso foi apresentado uma análise acerca de como a educação massiva contribuiu para a resposta à epidemia de sífilis no Brasil da perspectiva das práticas profissionais nos serviços de saúde e no contexto epidemiológico e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 no Brasil.

A metodologia desta pesquisa (CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022; VALENTIM et al, 2022a; VALENTIM et al, 2023) foi guiada por um modelo que incluiu, 1) o processamento e análise de dados secundários de fontes diversas, inclusive dados epidemiológicos, 2) aplicação de questionário nacional, e o 3) estudo das informações obtidas com aplicação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. Esse método permitiu obter resultados que possibilitaram analisar como a educação massiva em saúde contribuiu para responder a crises de saúde pública e quais os impactos deste processo educacional. Portanto, sustentando a hipótese que a educação online, aberta e massiva em saúde, com mediação tecnológica na trilha educacional “Sífilis e outras IST”, contribuiu positivamente na resposta à epidemia de Sífilis no Brasil.

4.3 O CASO DA SAÚDE NO SISTEMA PRISIONAL

4.3.1 ESTUDO DE CASO I: A relevância da educação massiva em saúde no sistema prisional brasileiro: O curso “atenção à saúde da pessoa privada de liberdade” e seus impactos

O Brasil abriga uma das maiores populações carcerárias do mundo, com mais de 682 mil pessoas privadas de liberdade. A saúde prisional é um caso de emergência de saúde pública, caracterizada por altos números de doenças, especialmente infecções sexualmente transmissíveis (IST). Com o objetivo de contribuir para a melhoria desse cenário no contexto, foi implementado o curso “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade” (ASPPL), disponibilizado na trilha educacional Sistema Prisional, no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). Nesse contexto, este estudo de caso analisou os aspectos relacionados à capacitação massiva mediada por tecnologia e seus impactos na promoção da saúde no sistema prisional.

Este estudo de caso foi publicado na Revista *Frontiers Public Health*, no tópico de pesquisa *Prison Health and Public Health*. O artigo é intitulado “*The relevancy of massive health education in the Brazilian prison system: The course “health care for people deprived of freedom” and its impacts*⁸” (VALENTIM et al, 2022).

O referido estudo de caso se trata de um trabalho transversal a respeito da disciplina “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade”, disponível ao público desde junho de 2018. O estudo foi instaurado após a publicação de um Relatório de Dados (*Data Report*) (VALENTIM et al, 2021), que descrevia os dados deste curso. O relatório, no entanto, descreve de forma simples os dados do curso, sem se preocupar com uma análise à respeito do seu impacto no sistema prisional, características fundamentais para verificar a intervenção e a promoção de políticas em saúde no sistema prisional, considerando os princípios da Educação Permanente em Saúde (EPS) (VALENTIM et al, 2022).

Assim, o banco de dados publicado no *Data Report* de Valentim et al., (2022) foi expandido. A amostra, que antes era de 4.861, passou a 8.118 participantes do curso matriculados até 14 de janeiro de 2022. É válido mencionar que todos os dados dos participantes foram anonimizados. Para delinear a discussão à respeito do impacto da formação dos cursistas

⁸ Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.935389/full>

na saúde prisional, foram incluídos dados epidemiológicos sobre a sífilis no Brasil (VALENTIM et al, 2022).

Os dados foram coletados de seis fontes diferentes (públicas), que foram: a) Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) (BRASIL, 2025c); b) Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (BRASIL, 2025a); c) Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) (BRASIL, 2025b); d) Departamento Penitenciário Nacional (DEPEN) (BRASIL, 2025g); e) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2025h); e f) Ministério da Saúde (MS), por meio do Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS) (BRASIL, 2025i). Além de anonimizados, os referidos dados foram disponibilizados em um repositório de domínio público (Zenodo⁹) (VALENTIM et al, 2022).

Foram coletados dados de 8.118 inscritos no referido curso, com base nos registros do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). Um total de 106 características foram extraídas dos referidos dados, dentre eles, os principais atributos analisados foram: gênero, região, Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), porcentagem de conclusão do curso e avaliação do curso. Os dados correspondiam ao período entre 01 de junho de 2018 e 14 de janeiro de 2022 (VALENTIM et al, 2022).

Os referidos dados foram escolhidos visando identificar o perfil dos cursistas, tais como: profissão da saúde, tipo de unidade de saúde, região de atuação no território brasileiro e nível de atuação no sistema de saúde (VALENTIM et al, 2022).

Para a análise contextual, foram utilizadas cinco fontes para compor um conjunto de dados integrados: CNES, CBO; DEPEN; SIA/SUS e IBGE. Nesse contexto, os dados oriundos do CNES e da CBO foram usados para identificar a ocupação e o vínculo profissional dos cursistas nas referidas unidades de saúde. Após o processamento das informações foram integradas aos dados coletados no AVASUS, formando um banco de dados consolidado (único) (VALENTIM et al, 2022).

Os dados do IBGE e do DEPEN foram utilizados para embasar a análise da pesquisa, os dados foram sobre a população de cada região brasileira e sobre o sistema prisional. Foram utilizados, ainda, dados epidemiológicos do sistema prisional, como dados sobre testes sorológicos usados para a detecção de sífilis em todas as regiões do país. Tais dados se referiram ao período de 2017 a 2020 (VALENTIM et al, 2022).

⁹ Disponível em: <https://zenodo.org/record/6499752#.YmoLffPML0r>

Após a coleta dos dados, foi organizado o fluxo de trabalho (*pipeline*), tendo em vista a definição, execução, integração, transformação e organização dos dados para a análise do estudo de caso. O *pipeline* foi realizado utilizando a linguagem Python (3.8.9) e foi organizada das seguintes etapas: (i) integração e padronização dos dados, (ii) extração de recursos e (iii) seleção de recursos (VALENTIM et al, 2022).

Na 1ª etapa, a classificação das ocupações dos cursistas que atuam no Sistema Único de Saúde (SUS) foi integrada ao conjunto principal de dados. Este procedimento ocorreu por meio do uso dos códigos CBO (encontrados no AVASUS e validados no banco de dados do CNES). A classificação descritiva foi importada após consulta ao banco de dados do CBO. Ainda nesta etapa foram integradas à base de dados, dados das unidades de saúde, para a identificação dos níveis de atenção prestados pelos cursistas. Alguns dados passaram pelo processo de normalização, para eliminação de ruídos e dados faltantes (VALENTIM et al, 2022).

Na 2ª etapa foi realizada a extração de características, com foco na criação de novos atributos relacionados às unidades de saúde e regiões do país onde se encontram. Com base no CNES dos alunos, foram criados atributos e associados aos níveis de atenção em saúde do Brasil. Na etapa de seleção das características (3ª etapa), ocorreu a definição dos principais atributos utilizados na análise do estudo de caso. Esta etapa foi importante para garantir que o conjunto de dados atendesse às demandas para a qual foi organizado e para a publicação no Zenodo (VALENTIM et al, 2022).

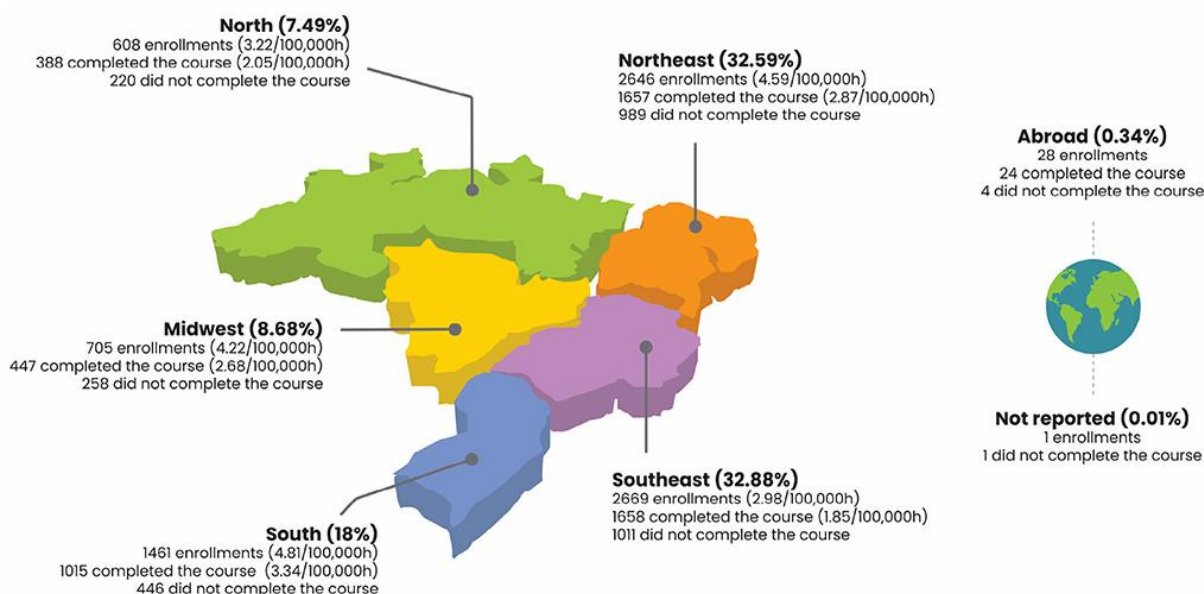
A análise dos dados utilizou-se de ferramentas estatísticas como média, mediana e desvio padrão. Além disso, para permitir a comparação entre as regiões do país, os valores foram normalizados para cada 100.000 habitantes, assegurando maior consistência e possibilitando a comparação dos resultados (VALENTIM et al, 2022).

4.3.1.1 Resultados

Os resultados demonstraram que entre junho de 2018 e janeiro de 2022, o curso “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade” (ASPPL) teve 8.118 inscrições de participantes oriundos de todas as regiões do país (Figura 12). Os dados revelam o alcance do curso e da plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), havendo, ainda, participantes de outros países (0,34%). Dentre as regiões do país, foi observado que as regiões Sudeste e Nordeste possuem o maior número de matrículas (em números absolutos) com 2.669 (32,88%) e 2.646 (32,59%), respectivamente. Em termos proporcionais, a Região Sul se destaca por apresentar o maior número de alunos matriculados

e concluintes do curso por 100.000 habitantes, correspondendo a 4,81% e 3,34%, respectivamente (VALENTIM et al, 2022).

Figura 12: Análise dos participantes e matrículas nos cursos por região do Brasil.



Fonte: Valentim et al. (2022).

O curso formou 5.190 (63,93%) participantes, incluindo todas as regiões do país. Dentre eles, 4.752 (91,56%) avaliaram o referido curso, em uma escala de 0 a 5, obtendo uma média de 4,94, atingindo uma pontuação mediana de 5,0 e um desvio padrão de 0,35. A combinação entre as pontuações demonstram uma avaliação positiva do curso (VALENTIM et al, 2022).

4.3.1.1.1 Caracterização dos participantes do curso

Dentre os cursistas, o gênero feminino é o que mais se destacou, com 4.914 participantes (60,53%); 1.660 (20,45%) de homens e 1.544 (19,02%) que não identificaram seu gênero. Quanto à ocupação profissional, com base no CBO (Classificação Brasileira de Ocupações) e identificados através do cruzamento com o CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde), por meio deste cruzamento foi possível identificar as ocupações mais predominantes entre os participantes. Considerando as profissões dos cursistas, a que mais se destacou foi o número de médicos, com 873 (26,68%); técnicos de enfermagem com 455 (13,91%) e 230 (7,03%) como agentes comunitários de saúde. 4.846 (59,69%) não declararam não possuir vínculo empregatício oficial, estes números podem representar estudantes da área da saúde ou pessoas da sociedade em geral interessados no tema (VALENTIM et al, 2022).

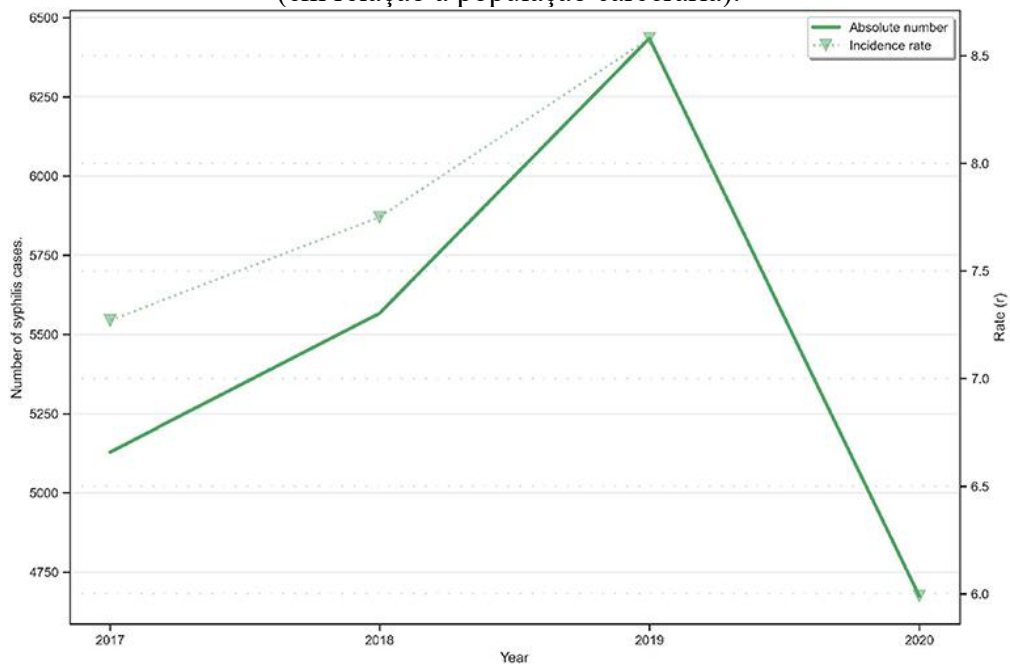
De acordo com os dados, os participantes do referido curso atuam nos diversos níveis de atenção à saúde em todas as regiões brasileiras, principalmente na Atenção Primária à Saúde e Atenção Especializada à Saúde. Ambos são os níveis de atenção mais fortemente ligados e atuantes no Sistema Prisional do Brasil.

4.3.1.1.2 Análise dos dados epidemiológicos

Os dados demonstraram um aumento da população prisional brasileira entre os anos de 2017 e 2020, exceto na região Sudeste, onde houve uma queda em 2020. Esta queda pode ter ocorrido devido ao período da pandemia de COVID-19, onde o Supremo Tribunal Federal autorizou a soltura temporária de pessoas em grupo de risco. Esta mesma região representa a maior população carcerária do país, com 46% das pessoas presas (VALENTIM et al, 2022).

O estudo de caso também analisou as taxas de participação no curso (por 100.000 habitantes) e as taxas de sífilis e outras infecções sexualmente transmissíveis (IST) no Brasil (Figura 13). Os resultados indicam um crescimento nas matrículas e um aumento na testagem e notificação de casos de sífilis a partir de 2018, ano de lançamento do projeto “Sífilis Não!”. Os dados demonstraram, ainda, que o número de casos de sífilis no Sistema Prisional Brasileiro aumentou significativamente entre 2018 e 2019, permanecendo superior aos valores de 2017. Esse aumento está relacionado ao crescimento da testagem nacional, com cerca de 33 milhões de testes realizados no período. Apesar de uma leve redução entre 2019 e 2020, os números continuaram acima dos anos anteriores. A ampliação da testagem favoreceu o diagnóstico precoce e o início do tratamento, fatores essenciais para interromper a cadeia de transmissão da sífilis e promover melhorias no cuidado em saúde (VALENTIM et al, 2022).

Figura 13: Infecções por sífilis no Sistema Prisional Brasileiro e taxa por 1.000 habitantes (em relação à população carcerária).



Fonte: Valentim et al. (2022).

Em 2018, as regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste apresentaram as maiores taxas de conclusão de curso e de sífilis no sistema prisional. Entre 2017 e 2019, observa-se um aumento expressivo nos casos de sífilis, com destaque para 2018, quando houve um crescimento de quase 15% entre 2018 e 2019 e de 8,5% entre 2017 e 2018. No mesmo período, o número de concluintes do curso ASPPL cresceu 53%, indicando que a formação profissional pode ter contribuído para ampliar a testagem e o diagnóstico nas unidades prisionais (VALENTIM et al, 2022).

4.3.1.2 Considerações

Este estudo de caso apresentou o desenvolvimento de uma análise de impacto da educação massiva em saúde por meio do curso “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade”, disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). Para a referida análise, o método utilizado se utilizou do cruzamento de dados secundários: educacionais e epidemiológicos no âmbito do sistema prisional. O cruzamento de ambas as bases contribuiu para demonstrar que a educação massiva promove mudanças de processo de trabalho e, com isso, constrói resiliência no sistema prisional (VALENTIM et al, 2022).

O método utilizado também insere os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em consonância com a Agenda 2030, para discutir os impactos sociais do referido curso no sobre o tema da saúde prisional. Valentim et al (2022) e Ismail et al (2021) ressaltam que o tema da saúde prisional abrange pelo menos 5 dos ODS: ODS 3 – Saúde e bem-estar; ODS4 – Educação de qualidade; ODS 10 – Redução das desigualdades; ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis e o ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes.

Conforme descrito anteriormente, os resultados foram obtidos por meio da análise de dados secundários. Para aprofundar as análises e discussões, o estudo se propõe a inserir, em pesquisas futuras, a inserção de dados primários, como o uso de questionários.

4.3.2 ESTUDO DE CASO II: Avaliação da educação massiva em saúde prisional: uma perspectiva de atenção à saúde da pessoa privada de liberdade no Brasil

Este estudo de caso foi publicado na Revista *Frontiers Public Health*, no tópico de pesquisa *Education in Public Health*, intitulado “*Evaluation of massive education in prison health: a perspective of health care for the person deprived of freedom in Brazil*”¹⁰ (VALENTIM et al, 2023). Este estudo de caso aprofunda as análises e discussões que foram implementadas no estudo de caso anterior a esta subseção. No anterior, foi feita uma análise do curso “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade”, disponível na trilha educacional “Saúde Prisional” no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). No método utilizado, os autores identificaram uma limitação, que foi apenas o uso de dados secundários, implicando em uma análise que não contempla a percepção dos profissionais de saúde (cursistas) e o impacto dessa formação massiva no âmbito da saúde prisional.

Assim, este estudo de caso teve como objetivo analisar os impactos da educação massiva em saúde no contexto prisional brasileiro, considerando a perspectiva dos profissionais de saúde e demais trabalhadores que atuam no sistema prisional do país (VALENTIM et al, 2023).

Para responder à questão de pesquisa “Como a educação massiva, mediada por tecnologia, tem contribuído para a saúde prisional brasileira?”, foi elaborado um questionário (dados primários) aplicado nacionalmente no período de 23/03/2022 a 30/06/2022, aos concluintes do curso “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade”. O questionário foi disponibilizado pela equipe técnico-administrativa do Ambiente Virtual de Aprendizagem do

¹⁰ Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1239769/full>

Sistema Único de Saúde (AVASUS), 6.345 cursistas estavam aptos a responder o questionário, o tamanho da amostra foi de 184 cursistas, entretanto, foram obtidas 270 respostas, 46,73% a mais. A resposta ao questionário não era obrigatória (VALENTIM et al, 2023).

O questionário foi composto por 37 questões com as seguintes características: categóricas nominais, categóricas ordinais, do tipo Likert (LIKERT, 1932) divididas em seis dimensões de análise:

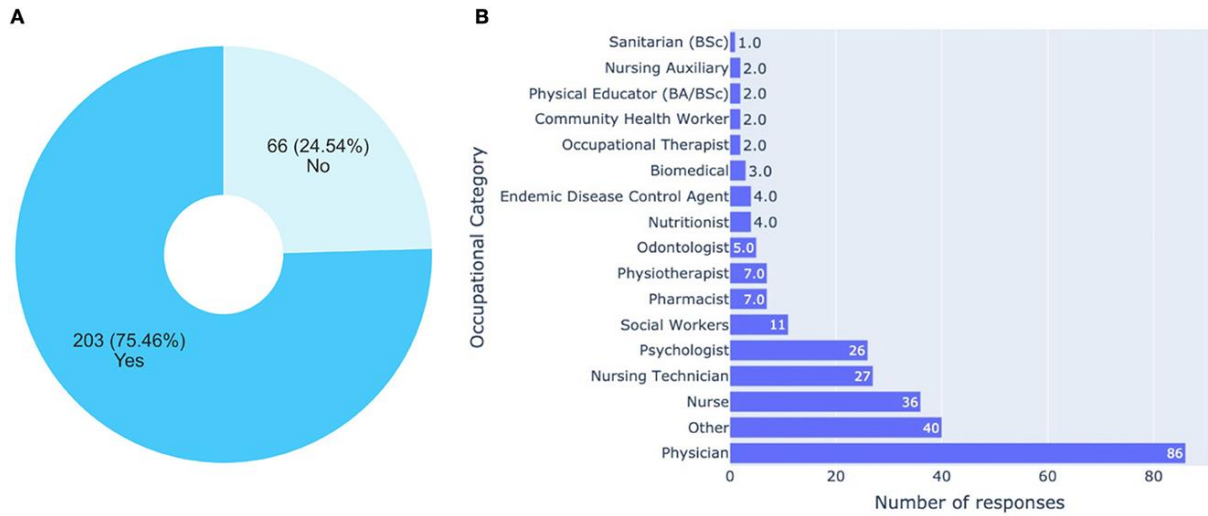
1. Perfil do Aluno;
2. Compartilhamento de conhecimento;
3. Conteúdo;
4. Direito à saúde das pessoas privadas de liberdade;
5. Prática profissional;
6. Local de trabalho.

O questionário foi revisado e avaliado por uma equipe de especialistas com mais de dez anos de experiência em educação, educação em saúde, saúde prisional e sistema prisional.

Todos os dados do referido questionário foram anonimizados pela equipe técnico-administrativa do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS). Por se tratar de dados de domínio público, os dados do questionário e um dicionário de dados foram disponibilizados no AVASUS e podem ser acessados por quem tiver interesse (VALENTIM et al, 2023).

4.3.2.1 Resultados

Os dados do estudo de caso demonstraram que a maior parte dos cursistas que responderam ao questionário já eram profissionais da saúde (48%) e 46% eram estudantes da área da saúde quando fizeram o curso Figura 14(A). Este resultado permitiu visualizar o alcance do curso e o atendimento ao seu público-alvo. Os achados relacionados às profissões dos cursistas vão de encontro com os achados do estudo de caso anterior (Estudo de Caso I), que foram médicos e enfermeiros, que juntos representaram 60,09% do total (Figura 14(B)). Em consonância, os achados também corroboraram os dados anteriores, onde foi visto que os níveis de atenção mais recorrentes entre os cursistas foram a Atenção Primária à Saúde, com 42,31% dos respondentes, seguida pela atuação em treinamento ou educação, mencionada por mais de 21% dos participantes (VALENTIM et al, 2023).

Figura 14: Análise relacionada à ocupação.

Fonte: Valentim et al. (2022).

Sobre a atuação dos profissionais no âmbito da saúde prisional (Figura 14(B)), a maioria dos respondentes atua ou já atuou na saúde prisional, com predominância nas Equipes de Atenção Básica Prisional do tipo eAPP-I¹¹, com 80% das respostas. Quando somados os profissionais das eAPP-I com Saúde Mental, o percentual chega a aproximadamente 90%. As eAPP-II¹² abrangem 2,54% dos respondentes e atuam em unidades com 101 a 1.700 presos, com funcionamento de 20 horas semanais, aumentando para 3,39% quando incluem a Saúde Mental. Já as eAPP-III¹³ correspondem a 5,93% dos entrevistados e atendem unidades maiores, com 1.201 a 2.700 pessoas privadas de liberdade e 30 horas semanais de atendimento. Estes achados demonstram que o curso consegue atingir seu público-alvo e, desse modo, possibilitar um impacto no âmbito da saúde prisional (VALENTIM et al, 2023).

Foi visto que a maioria dos participantes escolheu o curso devido o conteúdo (73,05%); 20,78% destacaram o modelo de autoaprendizagem e a flexibilidade diante da rotina intensa dos profissionais de saúde. Sobre o motivo principal de escolher o curso, 74,41% afirmaram que o curso tem relação direta ou indireta com suas atividades profissionais. Entre as razões mais citadas estavam: aperfeiçoamento profissional (25,24%), relação com o trabalho (19,59%), acesso a novos conteúdos (15,44%) e certificação (12,24%). Em relação à indicação do curso, os resultados mostraram que 75% dos respondentes o recomendaram a outras pessoas,

¹¹ Essas equipes atendem unidades com até 300 detentos, com serviços de saúde que funcionam seis horas semanais (VALENTIM et al, 2023).

¹² Atua em unidades prisionais com 101 a 1.700 pessoas privadas de liberdade, com carga horária mínima de 20 horas semanais (VALENTIM et al, 2023).

¹³ Essas equipes atendem unidades maiores, com 1.201 a 2.700 pessoas privadas de liberdade e 30 horas semanais de atendimento (VALENTIM et al, 2023).

sendo que 66,67% o indicaram a outros profissionais de saúde da mesma unidade ou de outras unidades. Entre os motivos apontados para essa recomendação, 82% destacaram o conteúdo (44,59%), a metodologia (20,10%) e o modelo autoinstrucional (17,53%) como principais razões (VALENTIM et al, 2023).

Sobre o conteúdo, 90% dos respondentes avaliaram que o curso abordou adequadamente o perfil epidemiológico do sistema prisional brasileiro e a assistência no controle de infecções sexualmente transmissíveis (IST). Em consonância, mais de 90% consideraram que o conteúdo tratou de forma efetiva a atenção integral à saúde de homens e mulheres privados de liberdade, promovendo a compreensão dos principais desafios e estratégias de cuidado nesse contexto. Em relação à saúde mental das pessoas privadas de liberdade, mais de 91% dos participantes afirmaram que o curso contribuiu para ampliar sua compreensão sobre o tema, reconhecido como um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Esses resultados evidenciaram a relevância e a consistência pedagógica do conteúdo, além de explicarem o alto nível de recomendação e compartilhamento do curso entre os profissionais de saúde (VALENTIM et al, 2023).

Em uma análise sobre a saúde, doenças, comunidade e humanização no sistema prisional, 96,44% dos cursistas reconheceram que a privação de liberdade é um fator de vulnerabilidade que favorece o adoecimento, enquanto 96,05% apontaram que a restrição ao acesso à saúde também contribui para o surgimento de doenças nas prisões. Em complemento, 97,64% afirmaram que a melhoria da saúde prisional representa um avanço social, por garantir tratamento mais adequado e humano às pessoas privadas de liberdade. Para 91% dos respondentes, é possível alcançar melhores níveis de garantia do direito à saúde no sistema prisional, indicando uma percepção positiva quanto à possibilidade de aprimoramento contínuo da saúde prisional no Brasil (VALENTIM et al, 2023).

A maior parte dos participantes (98%) afirmou que o curso contribuiu para o aprimoramento de sua prática profissional, demonstrando impacto direto na atenção integral à saúde das pessoas privadas de liberdade. Para 96,38%, o curso também promoveu mudanças efetivas na prática profissional, favorecendo a adoção de novos comportamentos e melhorias nos processos de trabalho. Além disso, mais de 74% relataram melhoria no acolhimento e na assistência à saúde prisional, indicando maior humanização do atendimento dessa população (VALENTIM et al, 2023).

Sobre o ambiente de trabalho, 57,37% dos respondentes afirmaram que o curso aprimorou serviços de saúde já existentes, enquanto 37,55% apontaram que ele induziu mudanças nos processos de trabalho. Esses resultados reforçam que a educação em saúde

mediada por tecnologia é uma ferramenta eficaz para transformar práticas e apoiar políticas públicas voltadas à saúde prisional no Brasil (VALENTIM et al, 2023).

4.3.2.2 Considerações

Este segundo estudo de caso, voltado à saúde prisional, integrou ao método de análise de impacto da formação massiva o uso de dados primários obtidos por meio de questionário aplicado aos profissionais de saúde cursistas. Essa abordagem permitiu ampliar a compreensão dos efeitos do curso “Atenção à Saúde da Pessoa Privada de Liberdade” a partir da perspectiva desses profissionais, enriquecendo a análise do impacto da formação.

Avaliar a Educação Massiva em Saúde Prisional é fundamental para entender seus impactos na formação profissional e na Política Nacional de Educação Permanente em Saúde, fortalecendo a educação mediada por tecnologia. O estudo de caso mostrou avanços na qualificação da força de trabalho, na melhoria dos serviços de saúde prisional e nos indicadores epidemiológicos, contribuindo diretamente para os ODS 3 – Saúde e Bem-Estar, ODS 4 – Educação de Qualidade, ODS 10 – Redução das Desigualdades e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

A principal limitação do referido estudo foi a ausência da perspectiva de outros atores do sistema prisional, como por exemplo: agentes penitenciários, gestores e pessoas privadas de liberdade, aspectos que poderão ser explorados em estudos futuros.

4.4 O CASO DO PROGRAMA MAIS MÉDICOS

4.4.1 ESTUDO DE CASO I: Alcance Espacial do AVASUS: Integrantes do Programa Mais Médicos como Referência de Análise

Este estudo de caso foi publicado em formato de capítulo no livro intitulado “Formação mediada por tecnologia: impacto do AVASUS nos serviços de saúde no Brasil”, organizado por Moraes, Valentim e Costa (2019). O capítulo teve como título “Alcance Espacial do AVASUS: Integrantes do Programa Mais Médicos como Referência de Análise” (OLIVEIRA et al, 2019).

Nesse contexto, o presente estudo de caso buscou analisar o alcance espacial do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), ou seja, mapear e compreender a distribuição geográfica dos médicos integrantes do Programa Mais Médicos

(PMM) inscritos na plataforma. Em outras palavras, buscou-se identificar onde esses profissionais estão localizados no território brasileiro e avaliar a abrangência territorial do AVASUS como estratégia para a formação massiva mediada por tecnologia, inserida no contexto da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) como estratégia de fortalecimento da Atenção Básica do Sistema Único de Saúde (SUS) (OLIVEIRA et al, 2019).

De acordo com os autores, a análise se utilizou de uma pesquisa documental no banco de dados da plataforma (AVASUS), identificando os profissionais que concluíram mais de 50% da carga horária dos cursos. As informações foram tratadas, permitindo visualizar o alcance espacial do AVASUS no território brasileiro, nas escalas nacional, regional, estadual e municipal (OLIVEIRA et al, 2019).

Os achados demonstram que em 2017, o Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) registrou 158.331 inscritos, desses inscritos, 21.884 eram médicos vinculados ao Programa Mais Médicos (PMM) (14%). A análise espacial mostrou maior concentração de participantes na região Sudeste, especialmente em São Paulo e Minas Gerais, enquanto as regiões Centro-Oeste e Norte apresentaram menor número de cursistas. Os mapas temáticos evidenciaram que São Paulo e Bahia foram os estados com maior presença de médicos inscritos na plataforma (OLIVEIRA et al, 2019).

O estudo de caso sistematizou informações sobre 14 cursos de extensão do AVASUS ofertados no ano de 2017, com o intuito de evidenciar o alcance espacial da plataforma como estratégia da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), destacando aqueles com maior número de médicos do Programa Mais Médicos (PMM) inscritos, conforme serão apresentados a seguir (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.1 Abordagem do Recém-nascido

Este curso teve início em fevereiro de 2016 e com 15 horas de carga horária, teve 2.151 inscritos, dos quais 65% eram médicos do Programa Mais Médicos (PMM). A maior concentração se deu nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul, com destaque para os estados de São Paulo, Pernambuco e Paraná (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.2 Abordagem Domiciliar de Situações Clínicas Comuns em Adultos

O referido curso, que tem 60 horas de carga horária e inscrições abertas a todo o público, até 2017 tinha 3.823 participantes, dos quais 34% eram médicos do Programa Mais Médicos.

A maior concentração desses profissionais ocorreu nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste, destacando-se os estados de São Paulo, Paraná e Pernambuco (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.3 Acolhimento ao Usuário com dor no Aparelho Locomotor

O curso Acolhimento ao Usuário com Dor no Aparelho Locomotor, iniciou-se em março de 2016 e possui 6 horas de carga horária, teve 4.725 inscritos, sendo 31% médicos do Programa Mais Médicos. As maiores participações ocorreram nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste, em maiores números nos estados de São Paulo, Paraná e Pernambuco (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.4 Autocuidado: Como Apoiar a Pessoa com Diabetes – Nível Superior

Intitulado “Autocuidado: Como Apoiar a Pessoa com Diabetes – Nível Superior”, o curso foi iniciado em março de 2016, com 20 horas de carga horária, contou com 4.130 inscritos, dos quais 36% eram médicos do Programa Mais Médicos (PMM). A maior participação se deu nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.5 Como utilizar o AVASUS

Este curso tem 15 horas de carga horária e se destina à população em geral, teve 2.254 inscritos, sendo 53% médicos do Programa Mais Médicos. As regiões onde ocorreram maior número de inscritos foram as regiões Sudeste, Nordeste e Sul, com destaque para os estados de São Paulo, Pernambuco e Paraná, respectivamente (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.6 Doenças Crônicas nas Redes de Atenção à Saúde

O curso “Doenças Crônicas nas Redes de Atenção à Saúde”, com 48 horas de carga horária é voltado à população em geral e teve 3.791 inscritos, até 2017, dos quais 38% eram médicos do Programa Mais Médicos. A maior concentração de inscrições de profissionais oriundo do Programa Mais Médicos (PMM) ocorreu nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, especialmente nos estados de São Paulo, Paraná e Pernambuco OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.7 Estimulação Precoce

O referido curso, iniciou em março de 2016 e com 120 horas de carga horária, contou com 15.925 inscritos, dentre estes 7% médicos do Programa Mais Médicos (PMM). A concentração desses profissionais ocorreu principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, com destaque para Paraná, São Paulo e Pernambuco. Na região Norte, o destaque foi para o estado de Rondônia, enquanto o estado do Amapá não registrou participantes do programa (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.8 Utilização Racional e Otimizada da Ultrassonografia Diagnóstica

Com uma carga horária de 30 horas, o curso se voltava à população em geral e registrou 3.819 inscritos, sendo 58% médicos do Programa Mais Médicos. Os maiores números de matrículas desses profissionais ocorreram na região Sul, onde todos os estados contaram com mais de 100 cursistas (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.9 Vacinação contra o Papilomavírus Humano (HPV)

O curso “Vacinação contra o Papilomavírus Humano (HPV)”, teve 32 horas de carga horária e se destinava à população em geral, teve 2.617 inscritos, dos quais 39% eram médicos do Programa Mais Médicos. Em nível nacional, a participação foi relativamente equilibrada entre os estados, com exceção do Acre, e São Paulo destacou-se por concentrar 39% dos inscritos (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.10 Curso de Atualização no Combate Vetorial ao Aedes Aegypti

O referido curso teve carga horária de 22 horas, teve início em março de 2016 e contou com 5.920 inscritos, dentre os quais 21% eram médicos integrantes do Programa Mais Médicos (PMM). As maiores concentrações desses profissionais ocorreram nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo, e, no Nordeste, para os estados da Bahia e de Pernambuco. A análise evidenciou a abrangência nacional do curso, com maior expressividade nas regiões mais populosas (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.11 Manejo Clínico da Chikungunya

O curso “Manejo Clínico da Chikungunya” tem 30 horas de carga horária e é voltado à população em geral, contou com 5.162 inscritos, dos quais 1.783 (35%) eram médicos do Programa Mais Médicos (PMM). As maiores concentrações desses profissionais ocorreram nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul, destacando-se os estados de São Paulo, Pernambuco e Paraná como principais polos de participação deste público. O estudo reforça o alcance e a capilaridade do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) como ferramenta de educação em saúde mediada por tecnologia (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.12 Curso de Atualização no Combate Vetorial ao Aedes Aegypti (Certificado)

Este curso tem 22 horas de carga horária e é voltado a gestores, docentes, agentes de saúde e militares. Nele foram registrados 5.440 inscritos, dos quais 22% eram médicos do Programa Mais Médicos (PMM). Em nível nacional, a participação desses profissionais foi pouco expressiva nas demais regiões do país, destacando-se apenas o estado de São Paulo onde foi registrada a maior concentração de inscritos (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.13 Curso de Atualização no Combate Vetorial ao Aedes Aegypti (Certificado)

O curso “Atualização no Combate Vetorial ao Aedes Aegypti (Instrucional)”, teve carga horária de 22 horas e se destina à população em geral. O curso teve 6.361 inscritos, dos quais 3% eram médicos do Programa Mais Médicos (PMM). Em nível nacional, o estado de São Paulo destacou-se por concentrar o maior número de participantes desse perfil (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.1.14 Zika: Abordagem Clínica na Atenção Básica

O curso “Zika: Abordagem Clínica na Atenção Básica”, ofertado com 45 horas de carga horária e aberto à população em geral, registrou 5.789 participantes, dentre os quais 1.766 (31%) eram médicos vinculados ao Programa Mais Médicos. A análise da distribuição territorial evidenciou ampla adesão nacional, com destaque para as regiões Sul, Sudeste e Nordeste, onde foram concentradas a maior parte das inscrições desses profissionais (OLIVEIRA et al, 2019).

4.4.2.15 Considerações

Este estudo de caso explorou o alcance e a capilaridade do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), tendo os médicos do Programa Mais Médicos (PMM) como referência. O estudo evidenciou que, no ano de 2017, havia participantes em todas as regiões do país, confirmando o alcance nacional da referida plataforma. Verificou-se, ainda, no estudo, uma distribuição regional assimétrica dos cursistas, com maior de inscrições nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste e uma menor participação nas regiões Norte e Centro-Oeste. Os autores concluíram, com isso, que o AVASUS é um instrumento estratégico da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), embora a desigualdade territorial evidencie a necessidade de ampliar seu alcance e adesão nacional.

O método adotado neste estudo de caso baseou-se em uma análise documental, fundamentada nos dados da própria plataforma. Para aprofundar as análises e discussões a metodologia poderia ser ampliada com a incorporação de dados epidemiológicos e questionário, possibilitando avaliar os impactos da formação desses profissionais nos serviços de saúde e nas regiões onde atuam, permitindo correlacionar a qualificação com indicadores de saúde pública.

4.4.2 ESTUDO DE CASO II: Intervenções do programa Mais Médicos do Brasil por meio da educação continuada para a Atenção Primária à Saúde

Intitulado “*Intervenções do programa Mais Médicos do Brasil por meio da educação continuada para a Atenção Primária à Saúde*¹⁴”, este estudo de caso foi publicado na Revista *Frontiers Public Health* (PEREIRA et al, 2024). O referido estudo analisou as intervenções dos médicos do Programa Mais Médicos (PMM) no âmbito da Educação Permanente em Saúde da Família (EPSF) por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) e sua relação com as ações da Atenção Primária à Saúde (APS).

Para responder as questões de pesquisa: a) quais intervenções foram realizadas pelos médicos no primeiro ciclo de formação do Programa Mais Médicos no Programa de Educação Permanente em Saúde da Família? b) quais temas foram mais trabalhados? e c) qual a relação entre as intervenções e as ações programáticas preconizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS)? A metodologia se utilizou da Técnica de Mineração de Texto e de Dados (ROCHA et

¹⁴ Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1289280/full>

al, 2022) e análise de conteúdo (BARDIN, 2016), assim, os dados analisados neste estudo foram dados primários (PEREIRA et al, 2024).

A base de dados utilizada foi composta pelos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) do Programa Mais Médicos, desenvolvidos por alunos do Programa de Educação Permanente em Saúde da Família (PEPSUS) no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS), entre 2018 e 2021 (PEREIRA et al, 2024).

Os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) analisados apresentavam propostas de intervenção com foco na resolução de problemas identificados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) dos participantes. Foram identificados 942 trabalhos, dos quais foram extraídos 2.159 relatos de intervenção. A partir desses relatos de intervenção, levantaram-se informações sobre os locais de atuação dos médicos e o número de intervenções por turma. Para o tratamento do grande volume de informações, foi utilizada a mineração de texto (MTD), fundamentada em algoritmos de N-gramas, como etapa da análise de conteúdo, visando garantir maior consistência e eficiência ao processo avaliativo (PEREIRA et al, 2024).

Os dados foram estruturados da seguinte forma:

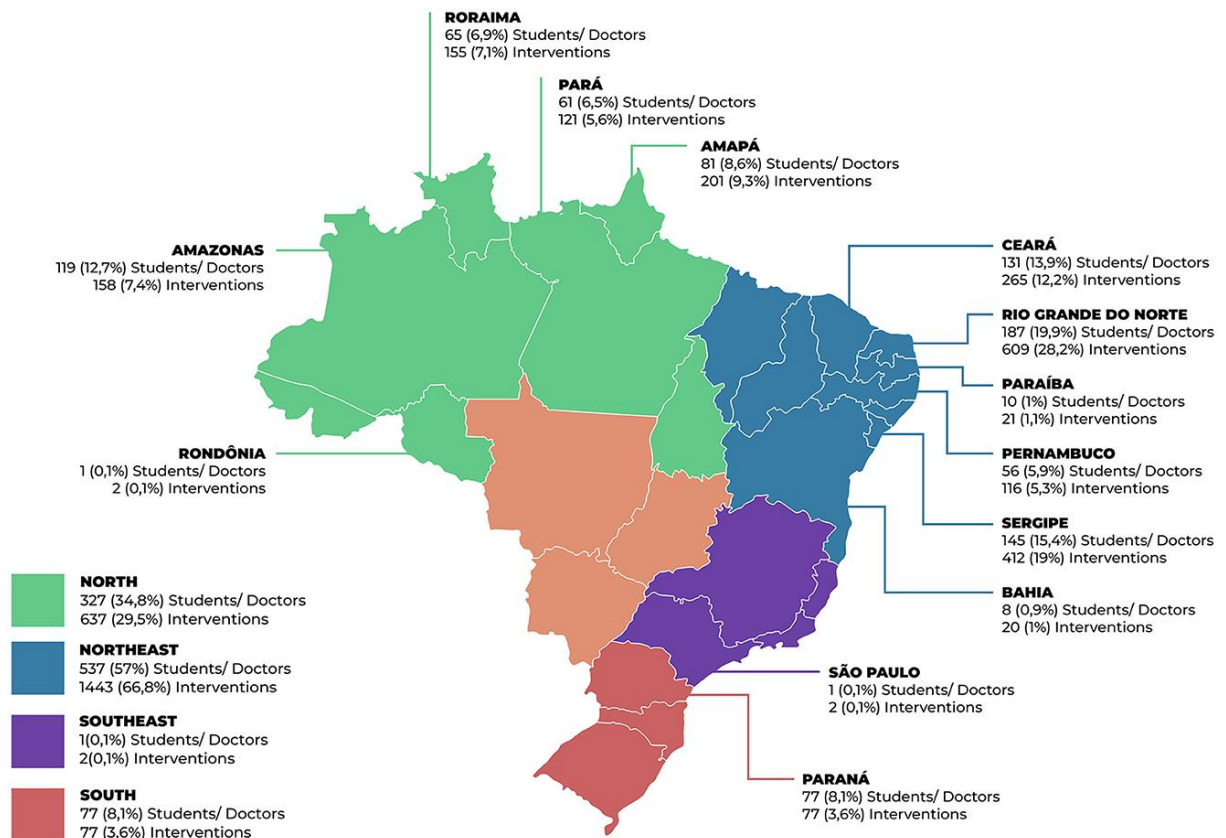
1. **Preparação do Banco de Dados:** os relatos de intervenção foram organizados e submetidos a um processo de anonimização, antes de serem inseridos nas planilhas eletrônicas. Em seguida, foram acrescentadas variáveis de identificação, como código, título do TCC, ano e unidade federativa de implementação das intervenções. Após a preparação os documentos passaram pelos procedimentos de mineração de texto, que incluiu: pré-processamento e extração de N-gramas e, após, as etapas de na análise, interpretação e correlação dos dados (ROCHA et al, 2022; PEREIRA et al, 2024).
2. **Pré-processamento:** nesta etapa o banco de dados foi padronizado e normalizado, com os textos renomeados, uniformizados em maiúsculas e limpos de caracteres especiais, duplicidades, acentos e números. Em seguida, foi aplicado um dicionário de palavras irrelevantes, visando eliminar termos sem valor semântico e garantir maior precisão na análise textual.
3. **Extração de 2, 3, 4 N-gramas:** A mineração de texto identificou automaticamente N-gramas (bigramas, trigramas e quadrigramas), por meio de uma matriz de contagem de palavras, que mensurou a frequência e relevância estatística dos termos. Ao todo foram analisados 20 N-gramas mais recorrentes, que permitiram a identificação de construtos a partir de categorias semânticas e temáticas. As categorias identificadas foram alinhadas às áreas programáticas da Atenção Primária à Saúde definidas pelo Ministério da Saúde e possibilitaram reconhecer os principais temas

abordados nas intervenções. A análise se fundamentou em documentos oficiais, como a PNAB (2017), os Cadernos da Atenção Básica e a Lei nº 12.871/2013, e os resultados dos construtos foram validados por especialistas na área.

4.4.2.1 Resultados

Entre os 942 médicos do Programa Mais Médicos (PMM) que concluíram o Curso de Pós-Graduação do Programa de Educação Permanente em Saúde da Família (PEPSUS) entre 2018 e 2022, 57% atuavam na Região Nordeste. Dos 9 estados da região, os que apresentaram maior concentração de profissionais foram o Rio Grande do Norte (19,9%), Sergipe (15,4%) e Ceará (13,9%). Em complemento, das 2.159 intervenções realizadas, 66,8% foram oriundas da mesma região (Figura 15) (PEREIRA et al, 2024).

Figura 15: Número de estudantes/médicos e intervenções por região e estado.



Fonte: Pereira et al. (2024).

Quanto à caracterização das intervenções realizadas pelos médicos do programa entre 2018 e 2021, a mineração de texto agrupou automaticamente os termos mais recorrentes em bigramas, trigramas e quadrigamas, permitindo identificar os principais temas das

intervenções. O agrupamento de bigramas, destacaram-se “pré-natal”, “saúde da família” e “atenção básica”, seguidos por “equipe de saúde” e “demanda espontânea”. No agrupamento de trigramas, o destaque foi para “unidade básica de saúde”, “agentes comunitários de saúde” e “estratégia saúde da família”, evidenciando a centralidade da Atenção Primária à Saúde (APS). Já os quadrigramas mais frequentes foram “planejamento reprodutivo pré-natal puerperal” e “acolhimento da demanda espontânea”, que reforçaram o foco nas ações programáticas da APS, especialmente no cuidado materno-infantil, reprodutivo e nas doenças crônicas, além de destacar a atuação do Agente Comunitário de Saúde como elemento central nas intervenções (PEREIRA et al, 2024).

Quanto aos temas mais frequentes, a análise dos N-gramas, associada às áreas programáticas da Atenção Primária à Saúde (APS), identificou oito constructos principais: quatro correspondentes às áreas programáticas, como Saúde da Mulher, Saúde da Criança, Doenças Crônicas Não Transmissíveis e Saúde Mental e quatro transversais, como Trabalho em Equipe, Melhoria do Acesso, Qualidade da Atenção e Acolhimento. Dentre os temas, Saúde da Mulher foi o tema mais recorrente, seguida por Saúde da Criança e Doenças Crônicas Não Transmissíveis (hipertensão e diabetes), enquanto Trabalho em Equipe destacou-se entre os constructos transversais. Esses resultados evidenciam que as intervenções desenvolvidas no âmbito do Programa Mais Médicos estão fortemente alinhadas aos princípios da APS, tendo como foco o trabalho colaborativo, a humanização do cuidado e a qualificação do acesso e da atenção à saúde (PEREIRA et al, 2024).

4.4.2.2 Considerações

A metodologia adotada neste estudo de caso fundamentou-se na aplicação da Técnica de Mineração de Texto e de Dados, aliada à análise de conteúdo proposta por Bardin (BARDIN, 2016; ROCHA et al, 2022; PEREIRA et al, 2024). Os dados primários analisados derivaram dos relatos de intervenção elaborados pelos cursistas do Programa de Educação Permanente em Saúde da Família (PEPSUS). Diferente dos demais estudos de caso apresentados anteriormente (O Caso do AVASUS; o caso da Epidemia de Sífilis e o Caso do Sistema Prisional), este estudo se utilizou de técnicas abordagens metodológicas distintas, ainda que orientadas por objetivos convergentes de análise e avaliação dos impactos da formação em saúde mediada por tecnologia.

Os achados do estudo permitiram estabelecer uma relação direta entre os relatos de intervenções analisados e as quatro áreas programáticas da Atenção Primária à Saúde (APS),

ou seja, cumpriu o seu objetivo e respondeu as questões de pesquisa. Entretanto, o método estabelecido possui algumas limitações, que poderiam ser tratadas com a associação de dados secundários (epidemiológicos) associados aos dados primários. Possibilitando um aprofundamento analítico, especialmente no que se refere ao monitoramento e à continuidade das intervenções.

5 DISCUSSÃO

Esta tese apresenta um método para avaliação do impacto da educação massiva em saúde, desenvolvido e validado empiricamente a partir de múltiplos estudos de caso aplicados em diferentes contextos do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil. A pesquisa buscou responder às seguintes questões de investigação, retomados a seguir:

Q1: É possível sistematizar e validar um método de avaliação de impacto da educação massiva em saúde a partir de evidências empíricas?

Q2: Quais métricas e indicadores permitem medir, de forma quantitativa e qualitativa, os impactos da educação massiva em saúde?

Q3: De que maneira os estudos de caso contribuem para a construção, validação e aperfeiçoamento de um método de avaliação de impacto?

A avaliação por meio destas questões de pesquisas delineou a compreensão de que a educação massiva, aberta, flexível e mediada por tecnologia constitui uma estratégia efetiva de para a capacitação contínua dos profissionais de saúde, contribuindo diretamente para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), o ODS 4 (Educação de Qualidade), o ODS 10 (Redução das Desigualdades) e o ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação). A relação com os ODS confere ao método de avaliação uma dimensão analítica ampliada, que vai além dos indicadores educacionais e epidemiológicos, permitindo avaliar como a formação impacta o desenvolvimento humano, a equidade e a sustentabilidade social.

Os resultados empíricos (estudos de caso múltiplos) confirmam que é possível sistematizar e validar um método de avaliação de impacto da educação massiva em saúde a partir de múltiplas evidências empíricas. O referido método articula dados educacionais, epidemiológicos e sociais, integrando a ele dados secundários (como CNES, CBO e SINAN) e dados primários coletados por meio de questionários de abrangência nacional. Essa triangulação metodológica possibilita mensurar e inferir as mudanças nos processos de trabalho, a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos por meios dos cursos da plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) e os efeitos dessas mudanças na melhoria dos indicadores de saúde, o que atesta a robustez e a validade do método proposto, respondendo a Q1.

As métricas e indicadores de impacto (Q2) são respondidas pela estruturação do método, dividida em quatro eixos analíticos (educacional, epidemiológico, profissional e social). A análise do eixo educacional destacou a capacidade e a capilaridade do Ambiente Virtual de

Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) em alcançar todas as regiões do país, em proporcionar uma formação permanente em saúde de qualidade, com altas taxas de conclusão e satisfação dos cursistas. No eixo epidemiológico, foi demonstrada a associação entre a formação e a redução de agravos, como a sífilis congênita e outras Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), validando a correlação entre educação e vigilância em saúde. O eixo profissional demonstrou, a partir dos dados primários, as mudanças de processo de trabalho e a incorporação de novos protocolos e condutas clínicas nos serviços. Ancorado na análise dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o eixo social mostrou que a formação mediada por tecnologia além de contribuir para a qualificação da força de trabalho do Sistema Único de Saúde (SUS), também contribui para a redução das desigualdades regionais, o fortalecimento institucional e a promoção da equidade em saúde, dimensões centrais da Agenda 2030 da ONU (ONU, 2015).

Quanto ao papel desempenhado pelos estudos de caso múltiplos na construção, validação e aperfeiçoamento do método de avaliação (Q3), os resultados evidenciam contribuições complementares e progressivas entre as diferentes aplicações. O caso do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) possibilitou estruturar a base conceitual e operacional, ressaltando a importância da educação aberta e colaborativa como um instrumento de gestão do conhecimento. O caso da epidemia de sífilis no Brasil demonstrou a relação direta entre a qualificação (educação permanente em saúde) dos profissionais, validando o método na perspectiva quantitativa e de saúde pública. O caso da saúde prisional ampliou a análise para contextos de vulnerabilidade, destacando o papel da educação mediada por tecnologia como política de equidade e cidadania. Por fim, o caso do Programa Mais Médicos (PMM), confirmou a aplicabilidade do método em políticas de educação permanente, os achados ressaltaram a aplicação da formação na Atenção Primária a Saúde, ou seja, o seu objetivo.

Os resultados reforçam que o método de avaliação proposto, além de sua validação empírica, é um método flexível e replicável em outros contextos da saúde pública brasileira. O referido método articula indicadores educacionais, epidemiológicos e sociais de modo integrado, permitindo o impacto da formação sob a ótica do desenvolvimento humano e do compromisso global com a Agenda 2030.

A inserção de dados primários oriundos de questionários ampliou a análise qualitativa e interpretativa, incorporando a visão dos próprios cursistas sobre a relevância da formação e as mudanças de processo de trabalho observadas em seus respectivos locais de trabalho (estabelecimentos de saúde). Essa perspectiva é essencial para compreender o impacto real da

educação massiva no cotidiano dos serviços e nas dinâmicas institucionais do Sistema Único de Saúde (SUS), alinhando a metodologia à abordagem da avaliação participativa e formativa em saúde (CECCIM, FEUERWERKER, 2004; MINAYO, 2012; BROUSSELLE, CHAMPAGNE, 2011).

A metodologia de avaliação resultado desta tese (CAITANO et al, 2022; VALENTIM et al, 2022b; VALENTIM et al, 2022c; VALENTIM et al, 2023; OLIVEIRA et al, 2019; PEREIRA et al, 2024) demonstra que a formação mediada por tecnologia tem impacto mensurável e socialmente relevante, constituindo-se como uma ferramenta de inovação metodológica com reconhecimento acadêmico e aplicabilidade prática. O método já validado apresenta potencial de escalabilidade, podendo ser adaptado a outros programas e regiões, bem como utilizado para o monitoramento dos avanços dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) relacionados à saúde, educação e redução das desigualdades. Ao incorporar os ODS como eixo transversal, o método amplia sua relevância social, política e institucional, reforçando a educação mediada por tecnologia como um vetor de transformação sustentável, que contribui para a integração entre formação, equidade e desenvolvimento humano no sistema de saúde brasileiro.

Assim, a consolidação do Método para Avaliação do Impacto da Educação Massiva em Saúde representa não apenas a validação de um constructo científico, mas também a implementação de uma ferramenta estratégica para a gestão do conhecimento e a tomada de decisão baseada em evidências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese teve como objetivo desenvolver e validar um método de avaliação do impacto da educação massiva em saúde no contexto da saúde pública brasileira, utilizando como campo empírico as experiências formativas do Ambiente Virtual de Aprendizagem do SUS (AVASUS). A construção do método fundamentou-se em uma abordagem empírico-analítica, apoiada em estudos de caso múltiplos, que permitiram observar, sob diferentes perspectivas, a efetividade da formação mediada por tecnologia e seus impactos sobre os serviços, os profissionais e as políticas públicas de saúde.

Os resultados empíricos obtidos nos quatro estudos de caso (o AVASUS como ambiente estruturante da formação massiva em saúde, a resposta à epidemia de sífilis no Brasil, a qualificação em saúde prisional e a formação de médicos no âmbito do Programa Mais Médicos) evidenciaram que a educação massiva mediada por tecnologias digitais constitui uma estratégia eficaz para o enfrentamento de problemas e emergências de saúde pública, confirmando a primeira hipótese deste estudo (H1). Em todos os contextos analisados, verificou-se a capacidade da educação online aberta, flexível e em larga escala de promover respostas rápidas e qualificadas, tanto individual (da formação profissional) quanto institucional (da organização dos serviços de saúde).

Sobre os resultados mensuráveis, os achados também confirmam a hipótese H2, ao demonstrar que a educação massiva em saúde gera impactos positivos observáveis e mensuráveis no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). A análise integrada dos dados educacionais, epidemiológicos e primários revelou mudanças significativas nos processos de trabalho, ampliação do acesso à testagem e ao diagnóstico de doenças (como no caso da epidemia de sífilis), melhoria nos serviços de saúde prisional e fortalecimento da atenção básica por meio da formação permanente de médicos e demais profissionais da saúde. Esses resultados reafirmam que a educação permanente mediada por tecnologia é um instrumento de indução de transformação social, que refletem diretamente na qualidade da atenção e na gestão em saúde.

A consolidação do *Método para Avaliação do Impacto da Educação Massiva em Saúde* é a principal contribuição desta tese. Sua validação empírica, ancorada nos quatro estudos de caso, sustenta a terceira hipótese (H3), ao demonstrar ser possível sistematizar um método de avaliação de impacto capaz de integrar evidências quantitativas e qualitativas, articulando dimensões educacionais, epidemiológicas, profissionais e sociais. O método mostrou-se robusto, replicável e aderente aos princípios da Política Nacional de Educação Permanente em

Saúde (PNEPS), configurando-se como ferramenta estratégica para gestores e pesquisadores interessados em avaliar a formação em larga escala no âmbito da saúde pública brasileira.

Além das dimensões educacional e epidemiológica, o referido método incorpora uma dimensão social, que se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Essa integração amplia o escopo da avaliação, permitindo analisar como a educação massiva em saúde contribui para o alcance de metas globais, em especial os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 4 (Educação de Qualidade) e ODS 10 (Redução das Desigualdades). A inserção desses indicadores reforça a importância da análise de impacto sob uma perspectiva sistêmica e sustentável, reconhecendo que as políticas de educação em saúde devem promover não apenas o aprimoramento técnico, mas também a equidade, a justiça social e o fortalecimento institucional.

Assim, conclui-se que definir uma metodologia científica de avaliação de impacto constitui-se como um passo fundamental para consolidar a educação permanente em saúde como política pública de Estado. O método aqui proposto contribui para o aperfeiçoamento da gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), ao oferecer um modelo analítico baseado em evidências e aplicável a diferentes contextos formativos e territoriais. Também representa um avanço teórico e metodológico no campo da educação e da saúde digital, ao integrar ciência de dados, análise de indicadores sociais e avaliação de políticas educacionais sob um mesmo referencial empírico.

6.1 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVA DE APRIMORAMENTO

O método desenvolvido possui consistência teórica e validação empírica, entretanto é necessário reconhecer algumas limitações inerentes ao processo de investigação. O recorte dos estudos de caso, ainda que abrangente, diverso e representativo, não contempla a totalidade dos contextos e realidades complexos existentes no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil, tornando-se fundamental a continuidade da aplicação do método em contextos diferentes, visando proporcionar testes e adaptações metodológicas em diferentes níveis de atenção em saúde e em todas as regiões do país.

Em complemento, observa-se a ausência da perspectiva direta de tomadores de serviço, como gestores e usuários do sistema (tomador do serviço de saúde), essa inclusão poderá contribuir com a compreensão do impacto da educação massiva sob as dimensões da gestão, da experiência do paciente e da efetividade dos serviços. É válido mencionar, ainda, o grau de subjetividade presente na análise qualitativa dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(ODS), uma vez que essa etapa depende do julgamento e da interpretação de especialistas na categorização e ponderação dos indicadores. Tal limitação, contudo, pode ser mitigada pela padronização dos critérios analíticos e pela ampliação do corpo avaliador, de modo a garantir maior consistência, transparência e reprodutibilidade nas avaliações subsequentes.

REFERÊNCIAS

- ADORNI, Giovanni; KOCEVA, Frosina. Educational concept maps for personalized learning path generation. In: **AI IA 2016 Advances in Artificial Intelligence: XVth International Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence**, Genova, Italy, November 29–December 1, 2016, Proceedings XV. Springer International Publishing, 2016. p. 135-148.
- ALLEN, Louise M. et al. Categorising the broad impacts of continuing professional development: a scoping review. **Medical education**, v. 53, n. 11, p. 1087-1099, 2019.
- ANDRADE, I. G. M. de; VALENTIM, R. A. de M.; OLIVEIRA, C. A. P. de. *The influence of the No Syphilis Project on congenital syphilis admissions between 2018 and 2019. Brazilian Journal of Sexually Transmitted Diseases*, v. 32, 2020. Disponível em: <https://bjstd.org/revista/article/view/892>. Acesso em: 29 out. 2025.
- ARORA, N.; SADOVSKY, Y.; DERMODY, T. S.; COYNE, C. B. *Microbial vertical transmission during human pregnancy. Cell Host & Microbe*, v. 21, n. 5, p. 561–567, 10 maio 2017. DOI: 10.1016/j.chom.2017.04.007.
- BANGERT, M.; MOLYNEUX, D. H.; LINDSAY, S. W.; et al. *The cross-cutting contribution of the end of neglected tropical diseases to the Sustainable Development Goals. Infectious Diseases of Poverty*, v. 6, p. 73, 2017. DOI: 10.1186/s40249-017-0288-0.
- BARCELOS, M. R. B. et al. *Evaluation of actions to address acquired syphilis between 2016 and 2019, in a southeast Brazilian state capital city. Journal of Human Growth and Development*, v. 32, n. 2, p. 258–267, 2022. DOI: 10.36311/jhgd.v32.12955.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.
- BARNADAS, C.; STEVENS, L.; MILHANO, N.; BARBOSA DE LIMA, A. C.; STRUMINGER, B.; BURKE, L.; COGNAT, S. *WHO Public Health Laboratories webinar series: an online platform to disseminate testing recommendations and best practices during health emergencies. Frontiers in Public Health*, v. 12, p. 1462756, 2024. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1462756.
- BRASIL. *Ambiente Virtual de Aprendizagem do SUS – AVASUS*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <https://avasus.ufrn.br/>. Acesso em: 23 out. 2025.
- BRASIL. *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 29 out. 2025.
- BRASIL. *Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)*. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Previdência, 2025b. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>. Acesso em: 29 out. 2025.
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. *Resolução nº 674, de 6 de maio de 2022*. Dispõe sobre as normas aplicáveis à ética em pesquisa envolvendo seres

humanos e revoga a Resolução CNS nº 510/2016. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022b. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2022/Reso674.pdf>.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). *Sobre o DATASUS*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025f. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/sobre-o-datasus/>. Acesso em: 29 out. 2025.

BRASIL. DEPARTAMENTO PENITENCIÁRIO NACIONAL. *Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias*. Brasília, DF: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/depen/pt-br/servicos/sisdepen>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. DEPARTAMENTO PENITENCIÁRIO NACIONAL. *Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias*. Brasília, DF: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2025g. Disponível em: <https://www.gov.br/depen/pt-br/servicos/sisdepen>. Acesso em: 29 out. 2025.

BRASIL. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. 6. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2005. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Indicadores e estatísticas oficiais do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2025h. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 29 out. 2025.

BRASIL. *Lei nº 12.871, de 22 de outubro de 2013*. Institui o Programa Mais Médicos, altera as Leis nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, e nº 6.932, de 7 de julho de 1981, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 23 out. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Plano Nacional de Enfrentamento à Sífilis no Brasil*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/>. Acesso em: 3 dez. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Política Nacional de Comunicação em Saúde*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/>. Acesso em: 3 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016*. Define a lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 18 fev. 2016. Seção 1, p. 23.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Resolução nº 3, de 2 de outubro de 2015*. Dispõe sobre o Eixo Aperfeiçoamento e Extensão do 2º Ciclo Formativo do Projeto Mais Médicos para o Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, p. 46, 5 out. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI).

Boletim Epidemiológico da Sífilis. Brasília, DF: Ministério da Saúde, v. 1, número especial, out. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS)*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025i. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/sistema-de-informacoes-ambulatoriais-do-sus-sia-sus/>. Acesso em: 29 out. 2025.

BRASIL. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025d. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan>. Acesso em: 29 out. 2025.

BRITO, T.; LIMA, T.; CUNHA-OLIVEIRA, A.; NORONHA, A.; BRITO, C.; FARIAS, F.; *et al.* *Salus platform: a digital health solution tool for managing syphilis cases in Brazil — a comparative analysis*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 7, p. 5258, 2023. DOI: 10.3390/ijerph20075258.

BROUSSELLE, A. Avaliação: conceitos e métodos. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. CAITANO, A. R. *et al.* Massive health education through technological mediation: Analyses and impacts on the syphilis epidemic in Brazil. **Frontiers in Public Health**, v. 10, p. 944213, 2022.

ÇAKMAK, S. K.; TAMER, E.; KARADAĞ, A. S.; WAUGH, M. *Syphilis: a great imitator*. *Clinics in Dermatology*, v. 37, n. 3, p. 182–191, 2019. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2019.01.007.

CAMPOS, F. E. de; MACHADO, M. H.; GIRARDI, S. N. *A fixação de profissionais de saúde em regiões de necessidades*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009.

CARVALHO, A. L. B. de; BRITO, E. W. G.; NASCIMENTO, G. S. de; HÉKIS, H. R.; FREITAS, M. R. de; CRIVES, M. N. de S. *Projeto “Sífilis não”: diálogos e reflexões sobre experiências nos territórios*. 2023.

CASTRO, Marcia C. *et al.* Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. **The Lancet**, v. 394, n. 10195, p. 345-356, 2019.

CECCIM, R. B.; FEUERWERKER, L. A four-way approach to training in the health field: teaching, management, care, and social control. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 14, p. 41-65, 2004.

CECCIM, R. B.; FEUERWERKER, L. *A four-way approach to training in the health field: teaching, management, care, and social control*. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 14, p. 41–65, 2004. DOI: 10.1590/S0103-73312004000100004.

CHERSICH, M. F.; DELANY-MORETLWE, S.; MARTIN, G.; *et al.* *Advancing STI priorities in the SDG era: priorities for action*. *Global Health*, v. 14, p. 6, 2018. DOI: 10.1186/s12992-018-0331-3.

COSTA, S. M. da. *Educação em saúde no território brasileiro no período técnico-científico-informacional*. 2021. 148 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

- DA ROCHA, M. A. et al. A text as unique as fingerprint: AVASUS text analysis and authorship recognition. In: **Proceedings of the 10th Euro-American conference on telematics and information systems**. 2020. p. 1-8.
- DA SILVA, Rodrigo Dantas et al. Data Flow Framework: A persona-based repository to modeling recommender systems. In: **3rd Annual Learning & Student Analytics Conference (LSAC 2019)**. 2019.
- DANTAS, J. da C.; MARINHO, C. de S. R.; PINHEIRO, Y. T.; FERREIRA, M. A. F.; SILVA, R. A. R. da. *Temporal trend and factors associated with spatial distribution of congenital syphilis in Brazil: an ecological study*. *Frontiers in Pediatrics*, v. 11, p. 1109271, 2023. DOI: 10.3389/fped.2023.1109271.
- DANTAS, J. da C.; MARINHO, C. de S. R.; PINHEIRO, Y. T.; FERREIRA, M. A. F.; SILVA, R. A. R. da. *Temporal trend and factors associated with spatial distribution of congenital syphilis in Brazil: an ecological study*. *Frontiers in Pediatrics*, v. 11, p. 1109271, 2023. DOI: 10.3389/fped.2023.1109271.
- DE BRITO PINTO, T. K. et al. Clinical protocols and treatment guidelines for the management of maternal and congenital syphilis in Brazil and Portugal: analysis and comparisons: a narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 17, p. 10513, 2022. DOI: 10.3390/ijerph191710513 .
- DOLAN, K.; WIRTZ, A. L.; MOAZEN, B.; NDEFFO-MBAH, M.; GALVANI, A.; KINNER, S. A.; et al. *Global burden of HIV, viral hepatitis, and tuberculosis in prisoners and detainees*. *The Lancet*, v. 388, p. 1089–1102, 2016. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30466-4.
- DWIVEDI, Pragya; KANT, Vibhor; BHARADWAJ, Kamal K. Learning path recommendation based on modified variable length genetic algorithm. **Education and information technologies**, v. 23, p. 819-836, 2018.
- ENGELS, D. *Neglected tropical diseases in the Sustainable Development Goals*. *The Lancet*, v. 387, n. 10015, p. 223–224, 2016. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00950-0.
- ESTELLITA LINS, M. P.; NETTO, S. O. A.; CASTRO LOBO, M. S. de. *Multimetodologia aplicada à avaliação da saúde em municípios brasileiros*. *Health Care Management Science*, v. 22, p. 197–214, 2019. DOI: 10.1007/s10729-018-9432-z.
- FIGUEIREDO, A. M.; et al. *Evaluating medical education regulation changes in Brazil: workforce impact*. *Human Resources for Health*, v. 19, n. 1, p. 33, 2021. DOI: 10.1186/s12960-021-00572-2.
- GUERRA, E. C.; et al. *The retention of physicians to primary health care in Brazil: motivation and limitations from a qualitative perspective*. *Human Resources for Health*, v. 17, n. 1, p. 75, 2019. DOI: 10.1186/s12960-019-0416-0.
- ISMAIL, N.; et al. *Leaving no one behind in prison: improving the health of people in prison as a key contributor to meeting the Sustainable Development Goals 2030*. *BMJ Global Health*, v. 6, n. 3, e004252, 2021. DOI: 10.1136/bmjgh-2020-004252.

JESUS, J. M. de; RODRIGUES, W. *Trajectory of the National Policy of Permanent Education in Health in Brazil. Trabalho, Educação e Saúde*, v. 20, p. e001312201, 2022. DOI: 10.1590/1981-7746-sol00312.

KIDD, S. E.; GREY, J. A.; TORRONE, E. A.; WEINSTOCK, H. S. *Increased methamphetamine, injection drug, and heroin use among women and heterosexual men with primary and secondary syphilis – United States, 2013–2017. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, v. 68, p. 144–148, 2019. DOI: 10.15585/mmwr.mm6806a4.

KOJIMA, N.; KLAUSNER, J. D. *An update on the global epidemiology of syphilis. Current Epidemiology Reports*, v. 5, n. 1, p. 24–38, 2018. DOI: 10.1007/s40471-018-0138-z.

LAXMINARAYAN, R. *et al. The Lancet Infectious Diseases Commission on antimicrobial resistance: 6 years later. The Lancet Infectious Diseases*, v. 20, n. 4, p. 51–60, 2020.

LIKERT, R. *A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology*, n. 140, p. 1–55, 1932.

LIU, R.; XIE, Z.; LEI, C.-U.; CHIU, D. K. W. *Revealing the United Nations Sustainable Development Goals in international massive open online course (MOOC) content: text analysis based on machine learning. International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. ahead-of-print, 2024. DOI: 10.1108/IJSHE-10-2023-0483.

LUO, Z.; DING, Y.; YUAN, J.; WU, Q.; TIAN, L.; ZHANG, L.; LI, B.; MOU, J. *Predictors of seronegative conversion after centralized management of syphilis patients in Shenzhen, China. Frontiers in Public Health*, v. 9, p. 755037, 2021. DOI: 10.3389/fpubh.2021.755037.

MARECO, T. C. de S.; *et al. Prevention of vertical transmission in the “Syphilis No!” Project: a study on the specificities of the investigation committees/space in the North Region of Brazil. Brazilian Journal of Sexually Transmitted Diseases*, v. 33, 2021. DOI: 10.5327/DST-2177-8264-202133104.

MARECO, T. C.; SANTOS, T. G. F. de M.; RAMOS, M. N. P.; SANTOS, M. M. dos; SILVA, J. A. da; PRIAMO, V.; *et al. Analyzing a national health surveillance strategy to reduce mother-to-child transmission of syphilis: the case of Brazilian investigation committees. IJID Regions*, v. 8, p. 164–171, 2023. DOI: 10.1016/j.ijregi.2023.02.004.

MARQUES DOS SANTOS, M.; LOPES, A. K. B.; RONCALLI, A. G.; LIMA, K. C. *Trends of syphilis in Brazil: a growth portrait of the treponemic epidemic. PLoS ONE*, v. 15, n. 4, e0231029, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0231029.

MERHY, E. E.; FEUERWERKER, L. C. M.; CECCIM, R. B. *Educación permanente en salud: una estrategia para intervenir en la micropolítica del trabajo en salud. Salud Colectiva*, v. 2, n. 2, p. 147–160, 2006. DOI: 10.18294/sc.2006.298.

MEYER, D. A. *Educomunicação: prática de integração entre comunicação e educação para a transformação social. São Paulo: Edições Loyola*, 2016.

MINAYO, M. C. S.; DE ASSIS, S. G.; DE SOUZA, E. R. Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

MINGERS, J.; BROCKLESBY, J. *Multimethodology: towards a framework for mixing methodologies*. *Omega*, v. 25, n. 5, p. 489–509, 1997. DOI: 10.1016/S0305-0483(97)00018-2.

MORAIS, I. R. D.; VALENTIM, R. A. de M.; COSTA, S. M. da (orgs.). *Formação mediada por tecnologia: impacto do AVASUS nos serviços de saúde no Brasil*. Natal: SEDIS/UFRN, 2019. 150 p. ISBN 978-85-7064-097-0. Disponível em: <https://avasus.ufrn.br/>. Acesso em: 26 out. 2025.

MOURA SANTOS, T. G. F.; COUTINHO, K. D.; NASCIMENTO BATISTA, N. A. do; GALVÃO, R. E.; ARAÚJO, B. F. de; MARTINS, I. M. A.; *et al.* *International scientific cooperation in public health: a performance measurement framework based on the “Syphilis No!” Project in Brazil*. *Global Health Economics and Sustainability*, v. 2, n. 2, p. 3037, 2024. DOI: 10.59782/ghes.v2i2.3037.

NUZZO, J. B. et al. What makes health systems resilient against infectious disease outbreaks and natural hazards? Results from a scoping review. **BMC public health**, v. 19, p. 1-9, 2019.

OLIVEIRA, C. A. P.; MORAIS, G. F. S.; MORAIS, I. R. D.; VALENTIM, R. A. M.; COSTA, S. M. *Alcance espacial do AVASUS: integrantes do Programa Mais Médicos como referência de análise*. In: MORAIS, I. R. D.; VALENTIM, R. A. M.; COSTA, S. M. (orgs.). *Formação mediada por tecnologia: impacto do AVASUS nos serviços de saúde no Brasil*. Natal: Editora UFRN, 2019. p. 28–117.

OLIVEIRA, G. L. de; FERREIRA, A. J.; TELES, C. A. de S. S.; PAIXÃO, E. S.; FIACCONE, R.; LANA, R.; *et al.* *Estimating the real burden of gestational syphilis in Brazil, 2007–2018: a Bayesian modeling study*. *The Lancet Regional Health – Americas*, v. 25, 2023. DOI: 10.1016/j.lana.2023.100564.

OLSON, Debra et al. Lifelong learning for public health practice education: a model curriculum for bioterrorism and emergency readiness. **Public Health Reports**, v. 123, n. 2_suppl, p. 53-64, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/pt/>. Acesso em: 29 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). *Guia prático de planejamento e gestão em saúde pública*. Brasília: OPAS, 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/pt>. Acesso em: 5 nov. 2024.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). World Health Organization releases estimates about congenital syphilis. Brasília: PAHO, 2019. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5879:organizacao-mundial-da-saude-publica-novas-estimativas-sobre-sifilis-congenita&Itemid=812 . Acesso em: 5 out. 2019.

PASSOS, F. D. L.; GUEDES, A. C.; MELO, A. G. de; VARELLA, R. de Q.; RANGEL, I. de C.; CARVALHO, R. de S.; *et al.* *A sad portrait of congenital syphilis*

in the State of Rio de Janeiro: case report with Polymerase Chain Reaction (PCR) of scrapings from skin lesions and placenta fragment positive for Treponema pallidum. Brazilian Journal of Sexually Transmitted Diseases, v. 35, 2023. DOI: 10.5327/DST-2177-8264-2023351382.

PEREIRA, L. K. M.; *et al.* *Interventions of the Mais Médicos Program in Brazil through continuing education for Primary Health Care. Frontiers in Public Health*, v. 12, p. 1289280, 2024. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1289280.

PINHEIRO, Y. T.; DANTAS, J. da C.; HOLANDA, J. R. R.; FEITOSA, A. D. N. A.; SILVA, R. A. R. da. *Epidemiology of syphilis in pregnancy and congenital syphilis in Brazil and the risk or associated factors: protocol for a systematic review. JMIR Research Protocols*, v. 13, n. 1, e50702, 2024. DOI: 10.2196/50702.

PINTO, R. de M.; VALENTIM, R. A. de M.; FERNANDES DA SILVA, L.; GÓIS FARIAS DE MOURA SANTOS LIMA, T.; KUMAR, V. *et al.* *Analyzing the reach of public health campaigns based on multidimensional aspects: the case of the syphilis epidemic in Brazil. BMC Public Health*, v. 21, p. 1632, 2021. DOI: 10.1186/s12889-021-11588-w.

PINTO, R.; VALENTIM, R.; FERNANDES DA SILVA, L.; SOUZA, G. F. de; LIMA, T. G. F. de M. S.; *et al.* *Use of interrupted time series analysis in understanding the course of the congenital syphilis epidemic in Brazil. The Lancet Regional Health – Americas*, v. 7, p. 100163, 2022. DOI: 10.1016/j.lana.2021.100163.

PUGA, M. A. M.; *et al.* *Screening for HBV, HCV, HIV and syphilis infections among bacteriologically confirmed tuberculosis prisoners: an urgent action required. PLoS ONE*, v. 14, n. 8, e0221265, 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0221265.

RANGEL, M. *Education and health: a human political and educational relation. Educação*, v. 32, p. 59–64, 2009.

RAZALI, N. M.; WAH, Y. B. *Power comparisons of Shapiro–Wilk, Kolmogorov–Smirnov, Lilliefors and Anderson–Darling tests. Journal of Statistical Modeling and Analytics*, v. 2, p. 21–33, 2011.

RÊGO, A. S.; COSTA, L. C.; RODRIGUES, L. dos S.; GARCIA, R. A. de S.; SILVA, F. de M. A. M.; D’EÇA JUNIOR, A.; RODRIGUES, L. dos S. *Congenital syphilis in Brazil: distribution of cases notified from 2009 to 2016. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 53, e20200338, 2020. DOI: 10.1590/0037-8682-0338-2020.

RÊGO, Arthur Henrique Garcia *et al.* *Educational Data Mining to promote active methodologies: analysis of learning patterns in Syphilis courses at AVASUS. https://wcol2019. ie*, p. 860, 2019.

ROCHA, M. A. da; *et al.* *The text mining technique applied to the analysis of health interventions to combat congenital syphilis in Brazil: the case of the “Syphilis No!” project. Frontiers in Public Health*, v. 10, p. 855680, 2022. DOI: 10.3389/fpubh.2022.855680.

ROCHA, M. A. de; SANTOS, M. M. dos; FONTES, R. S.; MELO, A. S. P. de; CUNHA-OLIVEIRA, A.; MIRANDA, A. E.; *et al.* *The text mining technique applied to the analysis of health interventions to combat congenital syphilis in Brazil: the case of the “Syphilis No!” project.* *Frontiers in Public Health*, v. 10, p. 855680, 2022. DOI: 10.3389/fpubh.2022.855680.

ROMÃO, M. H.; DIAS, A. P.; CAITANO, A. R.; BATISTA, N. A. do N.; VALENTIM, J. L. R. da S.; OLIVEIRA, E. S. G. da; *et al.* *AVASUS’ contributions to promoting lifelong learning in health: toward achieving the SDGs and strengthening global health security.* In: *ONE HEALTH APPROACH – Advancing Global Health Security with the Sustainable Development Goals.* p. 1–17, 2023. DOI: 10.1007/978-3-031-40292-5_1.

RONCALLI, A. G.; ROSENDO, T. M. S. D. S.; SANTOS, M. M. D.; LOPES, A. K. B.; LIMA, K. C. D. *Effect of the coverage of rapid tests for syphilis in primary care on the syphilis in pregnancy in Brazil.* *Revista de Saúde Pública*, v. 55, p. 94, 2021. DOI: 10.11606/s1518-8787.2021055003347.

SALOMON, J. A.; MURRAY, C. J. *A multi-method approach to measuring health-state valuations.* *Health Economics*, v. 13, n. 3, p. 281–290, 2004. DOI: 10.1002/hec.834.

SANTOS, L. M. P.; *et al.* *Pesquisa de implementação: rumo à cobertura universal de saúde com mais médicos no Brasil.* *Boletim da Organização Mundial da Saúde*, v. 95, n. 2, p. 103-112, 2017. DOI: 10.2471/BLT.16.178236.

SETIA, S.; TAY, J. C.; CHIA, Y. C.; SUBRAMANIAM, K. *Massive open online courses (MOOCs) for continuing medical education – why and how?* *Advances in Medical Education and Practice*, v. 10, p. 805–812, 2019. DOI: 10.2147/AMEP.S219104.

SOSA-DÍAZ, M. J.; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, M. R. *Massive Open Online Courses (MOOC) within the framework of international developmental cooperation as a strategy to achieve Sustainable Development Goals.* *Sustainability*, v. 12, n. 23, p. 10187, 2020. DOI: 10.3390/su122310187.

TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. (org.). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research.* 3. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2021.

TRIVEDI, S.; TAYLOR, M.; KAMB, M. L.; CHOU, D. *Evaluating coverage of maternal syphilis screening and treatment within antenatal care to guide service improvements for prevention of congenital syphilis in Countdown 2030 countries.* *Journal of Global Health*, v. 10, n. 1, e010502, 2020. DOI: 10.7189/jogh.10.010502.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN). Programa de Educação Permanente em Saúde da Família – PEPSUS: projeto pedagógico. Natal: UFRN, 2022.

VALENTIM, J. L. R. da S.; *et al.* *Massive education in prison health in Brazil: a look beyond the walls.* *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 21, n. 10, p. 1350, 2024. DOI: 10.3390/ijerph21101350.

VALENTIM, J. L. R. S et al. The relevancy of massive health education in the Brazilian prison system: The course “health care for people deprived of freedom” and its impacts. **Frontiers in Public Health**, v. 10, p. 935389, 2022.

VALENTIM, J. L. R. S.; DIAS-TRINDADE, S.; OLIVEIRA, E. S. G.; et al. *Evaluation of massive education in prison health: a perspective of health care for the person deprived of freedom in Brazil*. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 2023a. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1229195.

VALENTIM, J.; et al. *Data report: “Health care of persons deprived of liberty” course from Brazil’s Unified Health System Virtual Learning Environment*. **Frontiers in Medicine**, v. 8, p. 742071, 2021. DOI: 10.3389/fmed.2021.742071.

VALENTIM, R. A. M. et al. Educommunication as a strategy to face Syphilis: an analysis of the open educational resources available at AVASUS. **Brazilian Journal of Sexually Transmitted Diseases**, n. 33: e213310, p. 1-5, 2021.

VALENTIM, R. A. M. et al. Stochastic Petri net model describing the relationship between reported maternal and congenital syphilis cases in Brazil. **BMC medical informatics and decision making**, v. 22, n. 1, p. 40, 2022a.

VALENTIM, Ricardo AM et al. Virtual learning environment of the Brazilian health system (AVASUS): efficiency of results, impacts, and contributions. **Frontiers in Medicine**, v. 9, p. 896208, 2022b.

VICTORA, Cesar G. et al. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. **The Lancet**, v. 377, n. 9782, p. 2042-2053, 2011.

WASZAK, C.; SINES, M. C. *Mixed methods in psychological research*. In: TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. (org.). *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2003. p. 537–576.

WINTER, J. C.; GOSLING, S. D.; POTTER, J. *Comparing the Pearson and Spearman correlation coefficients across distributions and sample sizes: a tutorial using simulations and empirical data*. **Psychological Methods**, v. 21, p. 273–290, 2016. DOI: 10.1037/met0000079.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022–2030*. Geneva: World Health Organization, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections – 2008*. Geneva: World Health Organization, 2012. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/75181>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *WHO guideline on health workforce development, attraction, recruitment and retention in rural and remote areas*. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240024229>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ZONI, A. C.; GONZÁLEZ, M. A.; SJÖGREN, H. W. *Syphilis in the most at-risk populations in Latin America and the Caribbean: a systematic review. International Journal of Infectious Diseases*, v. 17, n. 2, p. e84–e92, 2013. DOI: 10.1016/j.ijid.2012.10.018.