

# Metodologias para calcular os custos de um curso de graduação em Medicina: uma revisão de escopo

*Scoping review of methods used to calculate the costs of an undergraduate medical course.*

Leila Senna Maia<sup>1</sup>

[senna.maia@gmail.com](mailto:senna.maia@gmail.com)

Laylla Silva Ramalho de Brito<sup>1</sup>

[laylla.ramalho@gmail.com](mailto:laylla.ramalho@gmail.com)

Décio Santiago da Silva Jr.<sup>1</sup>

[derciosjr@gmail.com](mailto:derciosjr@gmail.com)

Mario Roberto Dal Poz<sup>1</sup>

[dalpoz@uerj.br](mailto:dalpoz@uerj.br)

## RESUMO

**Introdução:** Em julho de 2021, o Brasil tinha 373 cursos de Medicina autorizados pelo MEC, dos quais 229 de instituições privadas, com um valor médio de mensalidade de R\$ 8.242,70. O grande volume de recursos envolvidos em mensalidades, bolsas e fomentos (Prouni, Fies etc.) justifica o esforço envolvido neste trabalho.

**Objetivo:** A revisão visou identificar as metodologias de análise de custo de formação de médicos, classificando-as segundo categorias de nível de ensino e abrangência do custo.

**Método:** A metodologia escolhida foi a revisão de escopo, dado que a produção na área de foco é irregular e com lacunas metodológicas.

**Resultado:** As buscas em português e inglês resultaram na seleção de 24 textos, que foram agrupados em nove grupos, elaboradas a partir do foco de seus conteúdos combinados com os interesses da pesquisa.

**Conclusão:** A inexistência de consenso metodológico e a busca por otimizar recursos e avaliar a eficácia do ensino reforçam a necessidade do desenvolvimento de metodologias de apuração de custos da graduação em Medicina.

**Palavras-chave:** Custos e Análise de Custo; Educação Médica; Recursos Humanos para a Saúde; Educação de Graduação em Medicina.

## ABSTRACT

**Introduction:** Brazil had 373 medical courses authorized by the Ministry of Education in July 2021, with 229 being in private institutions and an average monthly tuition rate of R\$8,242.70. The vast number of resources involved in tuition, scholarships, and grants (PROUNI, FIES, and so forth) justifies the effort required for this activity.

**Objective:** The review sought to find approaches for analyzing the cost of training doctors, categorizing them according to the level of education and cost scope.

**Method:** Given the irregularity and methodological inadequacies around interest, the chosen methodology was a scoping review.

**Result:** The literature search in Portuguese and English yielded 24 articles, which were divided into nine categories depending on their content focus and the study interests.

**Conclusion:** The lack of methodological agreement, as well as the pressure to optimize resources and evaluate educational efficacy, highlight the need for the development of methods to determine the costs of undergraduate medical education.

**Keywords:** Costs and Cost Analysis; Medical, Education; Health Workforce; Medical Education; Education, Medical, Undergraduate.

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.

Editor associado: Jorge Guedes.

Recebido em 21/12/23; Aceito em 13/04/24.

Avaliado pelo processo de *double blind review*.

## INTRODUÇÃO

A expansão do ensino superior privado tem sido considerada como uma das características mais dinâmicas e aceleradas da área de educação no século XXI<sup>1</sup>. No Brasil, principalmente nas últimas duas décadas, a configuração do ensino superior seguiu esse perfil com aumento substancial no número de cursos, vagas e matrículas, além de transformações no formato administrativo-jurídico das instituições e modalidades de ensino e cursos. No período de 1995 a 2015, o número de instituições privadas de ensino superior no país passou de 684 para 2.069, correspondendo a um aumento de 202%<sup>2</sup>. Esse mercado foi aquecido pela instituição de programas governamentais de ampliação do acesso, tais como o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) e o Programa Universidade para Todos (Prouni), instituídos respectivamente pelas Leis nºs 10.260, de julho de 2001, e 11.096, de janeiro de 2005<sup>3,4</sup>.

Em relação às graduações na área da saúde, a despeito das especificidades de cada profissão, de suas dinâmicas, mecanismos de regulações e respectivos mercados de trabalho, a expansão dos cursos privados também é uma realidade. Entre os anos de 1991 e 2014, a proporção de cursos privados na área passou de 51% para 72%, e o número de vagas, de 61% para 91%.

No caso dos cursos de Medicina, a partir de 2004, a participação das instituições privadas passou a apresentar taxas superiores às relacionadas ao setor público. Em 2013, ocorreu o início um novo ciclo de expansão do número de cursos e vagas, principalmente no setor privado, impulsionado pela promulgação da Lei nº 12.871 que instituiu o Programa Mais Médicos (PMM). Além do recrutamento emergencial de médicos para assistência em regiões prioritárias, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), o PMM autorizou a expansão da oferta de cursos e vagas de Medicina em instituições públicas e privadas.

Em 2014, o país contabilizava 248 cursos de Medicina com uma oferta anual de 20.340 vagas, das quais cerca de 54% no setor privado<sup>5</sup>. Em julho de 2021, o número de cursos subiu para 373, e o percentual de vagas privadas atingiu o patamar de 70% com valor médio de mensalidade de R\$ 8.242,70.

A característica complexa do curso exige, para além das salas de aula, outras infraestruturas físicas, como bibliotecas, laboratórios clínicos e de informática, estruturas ambulatoriais e hospitalares para a prática clínica e recursos humanos diversificados, fatores que combinados garantem a possibilidade de inclusão de projetos de extensão e pesquisa nos seis anos de duração do curso e tornam a proposta educacional dispendiosa em qualquer economia<sup>6-9</sup>.

Essa complexidade exige regulação por parte do Estado e da sociedade civil, que no Brasil é realizada pelos Ministérios da Educação e da Saúde, com a participação do Conselho Nacional de Saúde e dos Conselhos Federal e Regionais de

Medicina, além da Associação Brasileira de Educação Médica e da Associação Médica Brasileira. Essas instituições geralmente têm como principal foco a garantia da qualidade dos cursos, sendo o custo relegado a um segundo plano.

Cabe lembrar que a Constituição Federal de 1988 (artigo 200) define que a ordenação da formação de recursos humanos em saúde compete ao SUS. Nesse sentido, a necessidade de atendimento à população mantém pressão não só sobre a disponibilidade de médicos, mas também sobre a qualidade da formação profissional deles.

Assim, diante do processo contínuo e acelerado da expansão dos cursos privados de Medicina no país, importa analisar os custos dessa formação considerando não só fatores como a duração do curso, a exigência de dedicação integral dos alunos e os altos custos das mensalidades que incidem sobre o orçamento das famílias, mas também os investimentos públicos em relação à ação governamental que dá sustentação fiscal aos programas de acesso e financiamento voltados para a formação, tais como o Prouni e Fies. Ademais, convém ressaltar que o componente estrutural para treinamento prático da medicina para muitas instituições privadas hoje é facilitado por parcerias com o setor público, exigência dos editais do PMM.

Considerando que todos os cursos seguem as Diretrizes Curriculares Nacionais, as diferenças extremas dos valores das mensalidades são de difícil explicação. A ideia de que ganhos de qualidade correspondem a uma elevação marginal de custos pode subsidiar decisões políticas em relação ao processo de formação, não só em relação aos recursos públicos alocados para esse fim, mas também na garantia da qualidade da formação e conseqüentemente na qualidade assistencial que esses profissionais entregarão à sociedade<sup>10</sup>.

Para minimizar a subjetividade envolvida nessas decisões, é necessário buscar metodologias capazes de servir como medidas de referência para avaliar tanto a qualidade do resultado (eficácia) quanto os custos do processo (eficiência do investimento).

Nessa perspectiva, o objetivo do presente trabalho foi identificar na literatura científica metodologias de análise de custo da formação médica, classificando-as segundo fatores determinantes de custo e de sua abrangência.

## MÉTODO

Foi realizada uma revisão da literatura do tipo *scoping*<sup>11</sup> considerando diferentes etapas metodológicas, tais como: identificação da questão da pesquisa; planejamento e formulação de um protocolo para seleção dos termos de busca e das bases de dados; execução da pesquisa com base nesse protocolo; mapeamento dos dados de acordo com a questão da pesquisa; e sintetização dos resultados.

A questão norteadora foi conhecer as metodologias de apuração de custos existentes na literatura acadêmica relacionadas à graduação em Medicina. No entanto, no protocolo de busca, para além da “medicina”, optamos por incluir as palavras-chave “enfermagem” e “saúde visando a um maior volume de informações.

Os termos de busca foram definidos considerando-se a união de três áreas: saúde (*medical, nursing, health*), educação (*education, school, graduation, undergraduation*) e economia (*cost efficiency, cost analysis, cost methods, standard cost, direct service cost, cost measument, pricing*).

A escolha das bases de dados considerou os referenciais bibliográficos digitais especializadas em saúde (Biblioteca Virtual em Saúde – BVS, PubMed e Embase) e educação (Academic Search Premier (ASP) – EBSCO) e bases de cunho multidisciplinar (Web of Science; Applied Social Sciences Index and Abstracts (ASSIA)/ProQuest e Scopus).

Para combinação dos termos de busca, foram utilizados os operadores booleanos: “OR”, “AND” e “NOT”. Este último com a finalidade de excluir resultados relacionados às palavras *veterinary* e/ou *care*, cujas abordagens não integram o escopo da pesquisa. Essa opção decorreu do fato de o curso de Veterinária em muitos países ser denominado “Medicina Veterinária” e de a palavra “cuidado” relacionar-se a serviços assistenciais. Não se realizaram restrições ao ano de publicação ou ao idioma.

A pesquisa resultou um total de 663 publicações distribuídas nas sete bases pesquisadas: Web of Science (70), Medline/PubMed (289), Scopus/Elsevier (124), BVS/Bireme (12), Embase/Elsevier (44), CINAHL/EBSCO Host (117) e ASSIA/ProQuest (7).

Esse resultado foi enviado à plataforma Rayyan (<https://www.rayyan.ai/>) com o intuito de facilitar e agilizar a seleção das publicações de interesse para a pesquisa.

Desse total, o Rayyan identificou 205 publicações em duplicidade, restando um total de 458 trabalhos que foram avaliados por dois pesquisadores por meio da leitura dos títulos e resumos, havendo exclusão daqueles não relacionados com a construção de metodologia de apuração de custos de formação em Medicina. Nos casos de discordância, um terceiro revisor foi consultado.

Elegeram-se 39 textos para leitura completa e dispostos em planilha Excel contendo, além informações de identificação importadas via Rayyan (título, autoria, ano, periódico e linguagem de publicação), o Identificador de Objeto Digital (DOI), o tipo de estudo, o ensino avaliado (Medicina ou outro), o nível do ensino avaliado (graduação, pós-graduação ou capacitação profissional), os tipos de custos avaliados (direto, indireto, fixos, variáveis, recorrentes, capital e/ou oportunidade), a abrangência do custo apurado

(por aluno, por programa, custo por aluno e programa ou custo por profissional), o uso ou não de currículos como base metodológica, o número e tipo de instituições envolvidas (instituição, programas, departamentos ou serviços) e uma lista das referências utilizadas nos artigos que guardam relação com o assunto da pesquisa. Todas as informações conformam as variáveis de análise utilizadas nesta pesquisa.

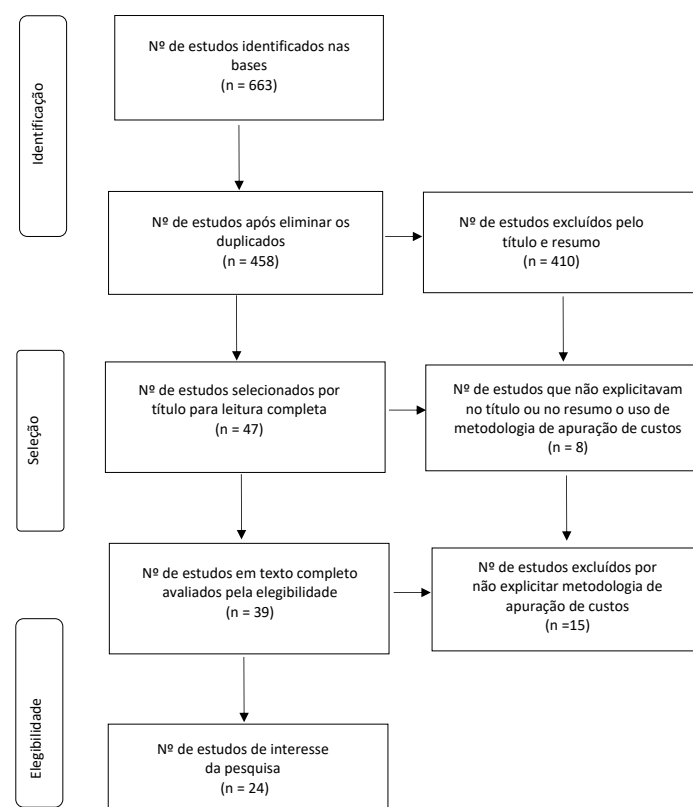
Aos 39 artigos aplicou-se, como critério de elegibilidade, a explicitação da utilização de metodologia de apuração de custo, e, ao final deste processo, contabilizaram-se 24 textos cujos passos metodológicos que nortearam essa revisão bibliográfica estão ilustrados na Figura 1.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Como resultado da implementação da metodologia descrita, o Quadro 1 ilustra os 24 artigos incluídos na pesquisa listados por ano de publicação.

Com o propósito de obter maior clareza dos resultados, optamos por apresentá-los considerando duas perspectivas de análise. Na primeira, será dada atenção à análise bibliométrica da produção, à sua origem e distribuição. Na segunda, apresentamos os dados de acordo com as categorias e subcategorias de interesse da pesquisa tendo como unidades

**Figura 1.** Fluxo da informação com as diferentes fases da revisão da literatura.



Fonte: Elaborada pelos autores.

primárias de análise os tipos e a abrangência e do custo, a base metodológica e os tipos e níveis dos cursos.

### Análise bibliométrica quantitativa

Os 24 artigos selecionados foram publicados por 21 revistas, originárias de seis países e provenientes de cinco regiões: África, América do Norte, América do Sul, Europa e

Oceania. Juntos, os países americanos detêm 79% da produção no campo: Estados Unidos (14 – 75%), Brasil (quatro – 20%) e Canadá (um – 5%). Do total das publicações, 21 (87%) foram escritas em inglês e três em português (13%).

A distribuição por datas revelou a disponibilidade de publicações desde o final da década de 1950 até 2015, como demonstrado no Gráfico 1.

**Quadro 1.** Textos selecionados.

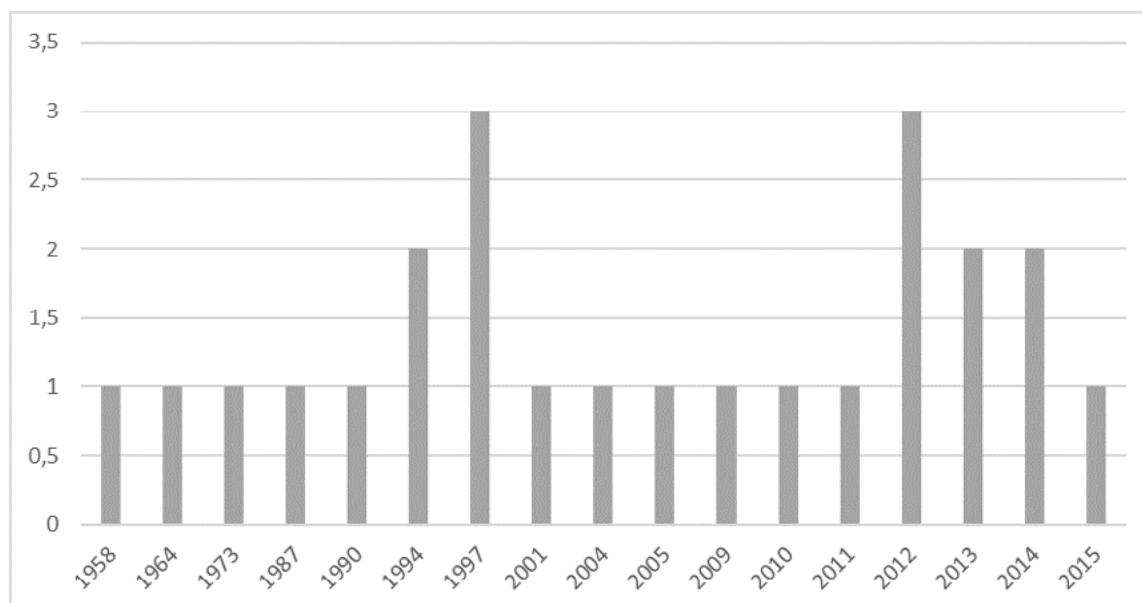
ANO	AUTOR	TÍTULO	PERIÓDICO	IDIOMA	PAÍS DE ORIGEM
1958	Knott et al. <sup>22</sup>	"The cost of medical education: a pilot study"	<i>Journal of Medical Education</i>	Inglês	Estados Unidos
1964	Hill <sup>21</sup>	"Cost of undergraduate Medical Education in Britain"	<i>British Medical Journal</i>	Inglês	Inglaterra
1973	MacBride <sup>32</sup>	"How much does medical education cost? A review"	Health Manpower Policy. Discussion Papers Series	Inglês	Estados Unidos
1987	Kummer et al. <sup>26</sup>	"Cost model for baccalaureate nursing education"	<i>Journal of Professional Nursing</i>	Inglês	Estados Unidos
1990	Roberts <sup>25</sup>	"Financial arguments and university education for nurses: a Canadian perspective"	<i>Nurse Education Today</i>	Inglês	Canadá
1994	Smith et al. <sup>15</sup>	"Calculating the costs of undergraduate medical education in radiology"	<i>Investigative Radiology</i>	Inglês	Estados Unidos
1995	Namate <sup>27</sup>	"The cost of registered nurse-midwifery education and enrolled nurse-midwifery education in Malawi"	<i>Journal of Advanced Nursing</i>	Inglês	Malawi
1997	Goodwin et al. <sup>12</sup>	"A pilot study of the cost of educating undergraduate medical students at Virginia Commonwealth University"	<i>Academic medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges</i>	Inglês	Estados Unidos
1997	Franzini et al. <sup>16</sup>	"Using a cost-construction model to assess the cost of educating undergraduate medical students at the University of Texas –Houston Medical School"	<i>Academic medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges</i>	Inglês	Estados Unidos
1997	Rein et al. <sup>14</sup>	"Defining the cost of educating undergraduate medical students at the University of Virginia"	<i>Academic medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges</i>	Inglês	Estados Unidos
2001	Bicknell et al. <sup>8</sup>	"Determining the full costs of medical education in Thai Binh, Vietnam: a generalizable model"	<i>Health Policy and Planning</i>	Inglês	Estados Unidos
2004	Jerico et al. <sup>10</sup>	"Treinamento e desenvolvimento de pessoal de enfermagem: um modelo de planilha de custos"	<i>Revista da Escola de Enfermagem da USP</i>	Português	Brasil
2005	Starck <sup>28</sup>	"The cost of doing business in nursing education"	<i>Journal of Professional Nursing</i>	Inglês	Estados Unidos
2009	Bobroff et al. <sup>23</sup>	"Total educational costs of an integrated nursing curriculum"	<i>Revista Latino-Americana de Enfermagem</i>	Inglês	Brasil
2010	Bobroff et al. <sup>29</sup>	"Costs on nursing education: a review"	<i>Ciência, Cuidado e Saúde</i>	Português e Inglês	Brasil

Continua...

**Quadro 1.** Continuação.

ANO	AUTOR	TÍTULO	PERIÓDICO	IDIOMA	PAÍS DE ORIGEM
2011	Gammon et al. <sup>17</sup>	"Revisiting the cost of medical student education: a measure of the experience of UT Medical School-Houston"	<i>Journal of Health Care Finance</i>	Inglês	Estados Unidos
2012	Bobroff et al. <sup>24</sup>	"Actual and required faculty work: education cost in nursing"	<i>Ciência, Cuidado e Saúde</i>	Português e Inglês	Brasil
2012	Goulston et al. <sup>18</sup>	"Medical student education: what it costs and how it is funded"	<i>Internal Medicine Journal</i>	Inglês	Austrália
2012	Schieffler Jr et al. <sup>19</sup>	"Financial implications of increasing medical school class size: does tuition cover cost?"	<i>The Permanente Journal</i>	Inglês	Estados Unidos
2013	Oates et al. <sup>13</sup>	"The hidden cost of medical student education: an exploratory study"	<i>Australian Health Review</i>	Inglês	Austrália
2013	Zendejas et al. <sup>33</sup>	"Cost: the missing outcome in simulation-based medical education research: a systematic review"	<i>Surgery: Journal of the Society of University Surgeons</i>	Inglês	Estados Unidos
2014	Walsh <sup>20</sup>	"Research into cost and value in medical education: can we make findings more generalisable? Commentary"	<i>Annali dell'Istituto Superiore di Sanità</i>	Inglês	Estados Unidos
2014	Ben-Ari et al. <sup>30</sup>	"The costs of training internal medicine residents in the United States"	<i>The American Journal of Medicine</i>	Inglês	Estados Unidos
2015	Walsh <sup>9</sup>	"Cost in medical education: one hundred and twenty years ago"	<i>Adv Health Sci Educ Theory Pract</i>	Inglês	Inglaterra

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Gráfico 1.** Número de textos por ano de publicação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao longo desses 57 anos (1958-2015), os periódicos com maior volume de publicações foram o *Journal of the Association of American College*, o *Journal of Professional Nursing* e a *Revista Ciência, Cuidado e Saúde*, responsáveis

por dois por títulos cada. Juntos esses três periódicos foram responsáveis por 25% da produção total. As demais revistas, responsáveis por 75% restantes da produção, contribuíram com um artigo cada.



A grande maioria dos estudos (83%) foram categorizados como qualitativos, enquanto os estudos de revisões de literatura corresponderam a 17%.

### Análise das categorias e subcategorias de interesse

Os artigos foram agrupados segundo categorias e subcategorias de interesse da pesquisa, tendo como foco principal os fatores determinantes do custo.

Na categoria “abrangência do custo apurado”, 50% dos artigos referem-se ao “custo por aluno”. As subcategorias “custo por programa” e “custo por aluno e programa” corresponderam respectivamente a 12% e 2%. A análise dos “tipos de custos avaliados” revelou que 68% dos artigos informaram apuração de “custos diretos e indiretos”.

Na categoria “nível de ensino”, os artigos sobre graduação somaram 62% do total da produção, enquanto a pós-graduação correspondeu a 25%. Artigos referentes à graduação e à pós-graduação corresponderam a 8%, e a capacitação para o serviço, a cerca de 4%.

Do total dos artigos analisados, 13 (54%) utilizaram como base metodológica para apuração de custos o currículo dos cursos. Outros sete (29%) não se valeram desse recurso metodológico, e os quatro artigos restantes não se enquadram nessa categoria.

Tomando por base de análise dos “tipos de curso”, a subcategoria “medicina” foi responsável por 63% da produção analisada, enquanto “enfermagem” e “outras áreas da saúde” responderam respectivamente por 33% e 4% do total de artigos.

Na sequência, as categorias e subcategorias de interesse apresentadas no Quadro 2 foram correlacionadas de forma a permitir a organização dos artigos em nove eixos de análise, conforme discorridos a seguir.

### Cursos de graduação ou pós-graduação em Medicina que utilizaram currículo como base metodológica para apuração de custos por alunos.

Bicknell et al.<sup>8</sup> desenvolveram um modelo para apurar custos incorridos nos seis anos de duração da graduação em Medicina da Thai Binh Medical School, no Vietnã, com base em quatro componentes: trabalho preparatório, ciência médica, teoria clínica (sala de aula) e prática clínica (hospitais, clínicas e centros de saúde). As despesas anuais reais por componente curricular e ano acadêmico foram determinadas combinando a análise do currículo com os dados orçamentais da faculdade e dos centros clínicos hospitalares. A análise do currículo foi determinada com base na alocação percentual de horas por componentes/ano considerado, além das planilhas de pessoal (docente e não docente) e do tempo despendido em cursos de curta duração e de pós-graduação.

Goodwin et al.<sup>12</sup> desenvolveram um modelo para isolar o custo e as fontes de fundos anuais por aluno do programa de graduação da Virginia Commonwealth University Medical College. Identificaram-se os fatores de custos indiretos e diretos, tais como salários do corpo docente e do pessoal de apoio, benefícios adicionais, custos com manutenção e serviços de apoio. As horas de contato do aluno/corpo docente e residentes foram determinadas por meio do cronograma curricular, das rotações de estágios e das matrículas em disciplinas eletivas.

Oates et al.<sup>13</sup> estimaram, com base no horário detalhado do curso, o tempo de ensino na Sydney Medical School para uma amostra de conveniência de alunos do terceiro e quarto anos da pós-graduação em 2010. Consideraram, além de horas de supervisões clínicas e pesquisas, o tempo extra gasto por docentes em tarefas hospitalares com os alunos, a preparação de palestras, as viagens e as avaliações (inclusive de outros provedores de saúde não pagos pela universidade), e somaram os custos de infraestrutura para estimar o custo anual por aluno.

Rein et al.<sup>14</sup> calcularam o custo da graduação na University of Virginia com base em horas curriculares de contato corpo docente/aluno dentro e fora das salas de aula, considerando a relação de um docente para dois alunos nos dois primeiros anos. Para o terceiro e quarto anos, devido aos estágios clínicos, presumiram um adicional de 67% de tempo para atendimento clínico ambulatorial e de 25% para prática cirúrgica. Determinaram-se um funcionário administrativo em tempo integral para apoiar quatro professores e oito e dez horas por semana de contato direto para ensino respectivamente das ciências básicas e clínicas. Concluíram que o custo do ensino

**Quadro 2.** Categorias e subcategorias de interesse.

Categorias	Subcategorias
Abrangência do custo apurado	Custo por aluno
	Custo por programa
	Custo por aluno e programa
Tipos de custos avaliados	Custos diretos
	Custos indiretos
	Custos diretos e indiretos
Nível de ensino	Graduação
	Pós-graduação
	Capacitação para o serviço
Base metodológica	Considera o currículo
	Não considera o currículo
Tipos de curso	Medicina
	Enfermagem
	Outras áreas da saúde

Fonte: Elaborado pelos autores.

médico é altamente baseado em suposições sobre o tempo de ensino do corpo docente.

Smith et al.<sup>15</sup> analisaram os custos da participação do departamento de radiologia na oferta curricular de curso introdutório à medicina clínica para o segundo ano de graduação na University of Iowa. Consideraram os custos de oportunidade (uso alternativo de recursos instrucionais) e os custos marginais (custo real adicional envolvido na criação/realização do curso), incluindo, no tempo do corpo docente, as funções de preparação de testes e acompanhamento, além do uso das instalações com base em sua metragem quadrada sem, contudo, considerar sua manutenção.

### **Cursos de graduação ou pós-graduação em Medicina que utilizaram currículo como base metodológica para apuração de custos por programa e por aluno**

Franzini et al.<sup>16</sup> usaram um modelo para determinar os custos econômicos da graduação de 200 alunos da University of Texas-Houston Medical School por meio do cálculo da demanda de horas de contato do educador (ECH) conforme requisitos curriculares. Calcularam o número de docentes necessários e somaram as horas de ECH ao tempo gasto com pesquisas e reuniões, custos incorridos com salários e benefícios e com equipamentos e manutenções para determinar os custos do programa e por alunos sem, contudo, considerar a prática clínica. O modelo incluiu ainda custos indiretos, tais como suporte e administração, equipamentos, manutenção e operação da planta ambiental institucional.

Gammon et al.<sup>17</sup> utilizaram um modelo para estimar o custo individual e dos quatro anos do programa da University of Texas-Houston Medical School nos anos 2006 e 2007 e compará-lo com dados de uma pesquisa de base curricular realizada em 1997. O modelo calculou três tipos de custos: custos instrucionais (ensino por contato direto), custos educacionais (custos instrucionais e supervisão geral) e custos ambientais (custos educacionais e de pesquisa). As variáveis incluíram número de inscrições, horas de contato do aluno / corpo docente e residentes, perfil de atividades por tipo de educador, custos com salários e recursos de apoio. Realizou-se uma análise de sensibilidade para estimar os custos em diversos cenários, e os resultados foram analisados em perspectiva comparada.

### **Cursos de graduação ou pós-graduação em Medicina que não utilizaram currículo como base metodológica para apuração de custos por alunos**

Goulston et al.<sup>18</sup> determinaram custos anuais por alunos incorridos na graduação da University of Sydney por meio da soma dos salários dos docentes e de equipes de apoio

dividindo-a pelo número de alunos. Os custos referentes a segurança e serviços administrativos e de biblioteca foram excluídos por serem considerados custos para toda a universidade, assim como o custo de todos os centros institucionais sem atividades docentes.

Schieffler Jr. et al.<sup>19</sup> usaram regressão linear e informações dos relatórios de receita do banco de dados da Association of American Medical Colleges (AAMC) para estimar os custos da graduação. Consideraram o número de inscrições, as mensalidades, as taxas totais e os apoios governamentais e das famílias. Incluíram no cálculo as receitas totais de doações e fundos patrimoniais alegando que muitas instituições pagam bolsas de estudo para alunos ou cargos de cátedra, ambos incorrendo em custos. Contudo, bolsas de pesquisa sustentadas por contratos federais, outras receitas de doações e contratos, e despesas totais e de transferências de fundos hospitalares não foram incluídas no cálculo por não serem claramente identificadas na formação médica. Concluíram que o aumento do tamanho das turmas, conforme recomendado pela AAMC em 2016, não acarretará maior receita para as escolas, pois o custo do ensino supera os valores de matrícula e da mensalidade.

Walsh<sup>20</sup> acompanhou por três anos o Projeto de Avaliação da Rede de Medicina da Família da University of Washington para estimar seu custo por aluno comparando-o aos custos do Programa de Residência em Medicina de Família. Utilizando dados de pesquisa de 2000, analisou, em perspectiva comparada, as receitas e despesas diretas e indiretas atuais do programa: recursos humanos, serviços de informação, faturamento e cobranças, suporte administrativo, planta física (aluguel ou hipoteca) e despesas associadas (telefone, manutenção etc.), receitas de capital (compras de equipamentos) e pacotes de benefícios e/ou aposentadoria para os funcionários do serviço de medicina familiar. Concluiu que, apesar de as receitas terem aumentado no período pesquisado, as despesas tiveram um aumento relativamente maior, elevando o custo por residente.

Hill<sup>21</sup> procurou justificar o custo por aluno conforme apurado em estudo de 1963. Todos os cálculos foram comparados a estudos e relatórios preexistentes, tendo por base a soma das despesas total de todas as escolas e hospitais não universitários incluídos no estudo. Porém, o autor não explicita quais itens de custo foram considerados. Partindo da premissa de que o custo da formação médica pode ser dividido entre o custo da Faculdade de Medicina e o custo do sistema de saúde, o autor declara que o cálculo da formação médica é tarefa complexa e repleta de suposições discutíveis, sendo difícil separar os custos da formação incorridos na faculdade daqueles incididos sob o sistema de saúde.

### **Cursos de graduação ou pós-graduação em Medicina que não utilizaram currículo como base metodológica para apuração de custos e por programas por alunos**

Knott et al.<sup>22</sup> realizaram um estudo-piloto por meio de parceria entre a Emory University e o Serviço de Saúde Pública de Atlanta/Geórgia com o objetivo de desenvolver método de análise do custo médio da educação considerando os custos diretos e indiretos com base em despesas institucionais gerais. Para determinar o custo do programa médico e o custo por aluno, analisaram-se os gastos institucionais de acordo com as atividades funcionais, e os gastos com bolsas de pesquisa, atendimento clínico ao paciente e outros serviços comunitários não foram considerados como parte do custo da formação profissional.

### **Cursos de graduação em Enfermagem que utilizaram currículo como base metodológica para apuração de custos por alunos**

Bobroff et al.<sup>23</sup> construíram um modelo para a estimativa de custos do currículo integrado da Enfermagem em uma universidade pública do estado do Paraná com base no Programa de Construção e Análise de Custos institucional. Calcularam-se os custos instrucionais, os custos compartilhados e os custos totais educacionais, incluindo o número de "hora de contato docente" (HCD), a remuneração dos docentes e os custos das atividades-base (custos diretos destinados ao preparo e controle das atividades e entrevistas). Para estimar os custos por alunos, foram ainda considerados os custos incorridos com apoiadores (chefias, comissões e coordenações dos módulos), os custos compartilhados do hospital universitário e o número de alunos mês/série.

Bobroff et al.<sup>24</sup> testaram o Modelo para Estimativa de Custos Educacionais Totais de Curso de Enfermagem (Meccc) da Universidade Estadual de Londrina (UEL) para estimar os custos educacionais com base em HCD gastas no ensino teórico e prático por aluno. Seguindo parâmetros de análise institucionais, analisaram-se os documentos da instituição de ensino superior e realizaram-se entrevistas por amostra de conveniência com 52 professores utilizando um roteiro pré-estruturado com vista à comparação dos resultados.

Roberts<sup>25</sup> estimou os custos das várias disciplinas da University Schools of Nursing in North America para os anos de 1981-1982 e 1984-1985. Para o cálculo do custo por aluno da graduação e/ou da pós-graduação, considerou os custos institucionais relacionados ao ensino no *campus* principal para cada unidade de ensino, incluindo todos os salários (professores, funcionários, assistentes de pesquisa e outros), custos operacionais (suprimentos, contas de telefone, fotocópias etc.) e custos de capital (computadores, material didático etc.).

Para estimar o custo médio unitário de uma seção do curso, independentemente do seu nível, o gasto total da unidade didática para cada ano fiscal foi dividido pelo número total de seções ministradas pela unidade no ano/aluno. A equação de regressão para a relação entre o tamanho das seções ministradas foi calculada de acordo com o nível do curso.

### **Cursos de graduação em Enfermagem que utilizaram currículo como base metodológica para apuração de custos por programas**

Kummer et al.<sup>26</sup> revisaram os currículos dos cursos de bacharelado em Enfermagem e das exigências do conselho de classe nos Estados Unidos para desenvolver um modelo de custos. Foram incorporados custos diretos e indiretos levantados por pesquisa de âmbito nacional para estimar os custos institucionais totais dos programas de graduação da área. O modelo desenvolvido definiu os componentes de custo com base no número de alunos matriculados nos programas de bacharelado existentes nacionalmente, considerando os diferentes modelos curriculares, com o intuito de ser representativo a todos os programas. Apesar de as estimativas de custo produzidas pelo modelo serem derivadas de iniciativas construídas nacionalmente, foram encontradas diferenças de valores quando da aplicação do modelo nas diversas regiões do país. Segundo os autores, as diferenças ocorreram por influência tanto do número de docentes e alunos dos diversos cursos existentes como pelo tamanho de suas grades didáticas e clínicas.

### **Cursos de graduação em Enfermagem que não utilizaram currículo como base metodológica para apuração de custos por programas**

Jerico et al.<sup>10</sup> divulgaram a elaboração de uma planilha para apuração de custo de programa de treinamento de enfermeiros realizado em um Centro de Educação Continuada de uma instituição hospitalar do interior do estado de São Paulo. Foram considerados os custos diretos com instrutores, materiais, recursos audiovisuais e despesas gerais do treinamento, além dos custos indiretos relacionados à estrutura local, independentemente do processo de treinamento, tais como energia elétrica, custo administrativo e depreciação.

Namate<sup>27</sup> analisou os fatores que influenciam o custo total da formação em Enfermagem Obstétrica em uma universidade no Malawi, na África. Os dados foram coletados em formulário-padrão desenvolvido com base em custos diretos e indiretos. O custo direto incluiu salários e benefícios adicionais para professores em tempo integral, para administradores e equipe de apoio, assim como suprimentos e materiais consumíveis, viagens e seminários de alunos, despesas de participação



de examinadores externos e *workshops*. O custo indireto incluiu todos os custos das áreas funcionais que apoiavam atividades instrucionais, como a biblioteca, serviços estudantis, manutenção das instalações, custos de capital e de atividades administrativas fora do *campus*, tais como publicidade e cerimônias de graduação.

### **Cursos de graduação e pós-graduação em Enfermagem com apuração de custos por programas e alunos**

Starck<sup>28</sup> apresenta uma visão geral do custo da graduação em Enfermagem com base em estudos da National League of Nursing – que produziu em 1980 um manual para analisar despesas e custos por aluno/ano –, do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos – que produziu e publicou o Modelo de Estimativa de Custos para Educação Básica de Enfermagem para cálculo de custos diretos, indiretos e de capital – e da American Association of Colleges of Nursing – que usou um banco de dados desenhado para comparar dotações estaduais das escolas por programas, mensalidades e taxas divididas pelo número de alunos. O autor ressalta os sistemas operaram tanto com base em custos (o que inclui o cálculo de todos os componentes necessários à produção) como em receitas, geralmente mais simples de calcular (fundos alocados divididos pelo número de alunos matriculados somados a mensalidades, taxas e outros fundos).

### **Estudos de revisão de literatura**

Bobroff et al.<sup>29</sup> realizaram um estudo de revisão da literatura para identificar, descrever e analisar artigos científicos sobre custos na graduação em Enfermagem como de parte das etapas de construção do Modelo de Estimativa de Custos Educacionais dessa área de conhecimento na UEL. Ressaltam que diferentes denominações foram utilizadas pelos autores para expressar custos diretos, indiretos e institucionais, não havendo consenso tanto na determinação dos custos como nos diversos modelos de estimativas utilizados.

Ben-Ari et al.<sup>30</sup> buscaram estimar os custos reais de treinamento de um residente de medicina interna nos Estados Unidos segundo os requisitos do Conselho de Credenciamento para Educação Médica de Graduação (ACGME), tomando por base revisões de estudos sobre custos de formação em medicina interna e outras disciplinas. Incluíram custos fixos administrativos dos programas de residência, assim como custos variáveis de treinamento conforme seus tamanhos. Para definição dos custos por residentes, foi feita uma atualização incorporando os requisitos do ACGME ao modelo de custos de padrão mínimo conforme estipulado pela Health Care Financing Administration para reembolso de custos educacionais pelo Medicare e publicado em 2001 por Nasca et al.<sup>31</sup>.

MacBride<sup>32</sup> procedeu a uma revisão da literatura sobre custos de escolas médicas com o objetivo de avaliar e comparar as metodologias e os resultados. A pesquisa cobriu estudos de uma ou mais escolas que produziram números para o custo médio anual por aluno e/ou discutiram as metodologias e os problemas envolvidos na produção desses números, tais como “valor líquido contribuído”, “custo” e “análise de insumo-produto”. Os resultados empíricos desse estudo não demonstraram um padrão consistente de custos ao longo do tempo quando ajustados pela inflação, o que pode ser relacionado a um aumento da qualidade do processo de educação.

Zendejas et al.<sup>33</sup> empreenderam esforços em uma revisão sistemática conduzida que buscava responder quais componentes afetam o custo do treinamento médico baseado em simulação. Uma estrutura pretextada relacionando custo-eficácia educacional foi utilizada para identificar categorias de recursos, tais como custos de pessoal, de instalação e de equipamentos e materiais. Ressaltaram que estimar o custo de oportunidade do tempo da equipe, dos benefícios do treinamento e das despesas clínicas requer aproximações e suposições que variam de instituição para instituição.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa revelou escassez de trabalhos na literatura voltados para o desenvolvimento de metodologia de apuração de custo relacionada ao ensino da medicina. Ademais, a análise da produção acadêmica permitiu perceber que não há consensos entre os autores, seja na alocação ou no emprego de metodologias de estimativa de custos. A diversidade de uso dos fatores determinantes de custo, da duração e da ambientação necessários aos cursos impossibilita a estruturação de uma referência de eficiência comparável entre as diversas instituições.

Os trabalhos em sua maioria se concentraram na apuração do custo por aluno ou por programas, considerando principalmente os custos diretos relacionados às despesas com pessoal, o que os aproxima mais das questões do gasto do que do custo operacional da formação.

De modo geral, os autores não descrevem nas metodologias utilizadas a concepção pedagógica das grades curriculares dos cursos; em vez disso, concentram-se em disciplinas, departamentos, ciências básicas e/ou na prática clínica de especialidades. Da mesma forma não demonstraram preocupações em detalhar a metodologia utilizada para o cálculo de custo de investimentos. Isso também foi observado no que concerne à apuração de custos da formação nos ambientes hospitalar e ambulatorial. Alguns autores destacam a importância do levantamento de custos educacionais incorridos nesses ambientes, contudo não descrevem a metodologia para tal.

Diante da importância sociopolítica da medicina e da magnitude dos valores financeiros despendidos pelo governo no provimento de bolsas e fomentos, assim como os incorridos pelas famílias, torna-se essencial mensurar o custo da formação desses profissionais.

Dessa forma, consideramos oportunos e necessários esforços de pesquisa voltados para o desenvolvimento de metodologias de apuração de custos capazes não só de otimizar os recursos públicos empregados nessa área de conhecimento, mas sobretudo de avaliar a eficácia do ensino e justificar a eficiência do investimento.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Ana Paula Ferreira o apoio na revisão do texto.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Leila Senna Maia participou da conceitualização do estudo, da curadoria e análise formal dos dados, da metodologia e da redação do manuscrito. Laylla Silva Ramalho de Brito participou da curadoria e análise formal de dados, da metodologia e da redação no manuscrito. Dércio Santiago da Silva Jr. e Mario Roberto Dal Poz participaram da conceitualização do estudo, da curadoria e análise formal dos dados, da metodologia, da supervisão e da redação, revisão e edição do manuscrito.

## CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

## FINANCIAMENTO

- CNPq, Chamada MCTIC/CNPq nº 28/2018 – Universal, Processo: 427917/2018-2.
- Faperj, Programa Cientistas do Nosso Estado, Processo nº E-26/201.211/2021.
- O presente trabalho foi realizado com apoio parcial da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

1. Altbach PG. Private higher education: themes and variations in comparative perspective. *Prospects*. 1999;29:310-23. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02736957>.
2. Hoper Educação. Bússola educacional informativo quinzenal. Evolução do valor das mensalidades da graduação presencial, 2017 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: <https://www.hoper.com.br/single-post/EVOLUCAO-DO-VALOR-DAS-MENSALIDADES-DA-GRADUACAO-PRESENCIAL>.
3. Brasil. Lei nº 10.260 de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao estudante do Ensino Superior e dá outras providências. Brasília: Presidência da República; 2001 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/10260.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10260.htm).
4. Brasil. Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005. Institui o Programa Universidade para Todos – Prouni, regula a atuação de entidades beneficentes de assistência social no ensino superior. Brasília: Presidência da República; 2005 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/11096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/11096.htm).
5. Scheffer M, Dal Poz M. The privatization of medical education in Brazil: trends and challenges. *Hum Resour Health*. 2015; 13, 96. doi: <https://doi.org/10.1186/s12960-015-0095-2>.
6. Thompson JS. Canadian medical education: its costs and personnel. *Can Med Assoc J*. 1960;82(14):726-9.
7. Anderson GF. What does not explain the variation in the direct costs of graduate medical education. *Acad Med*. 1996 Feb;71(2):164-9. doi: [10.1097/00001888-199602000-00024](https://doi.org/10.1097/00001888-199602000-00024). PMID: 8615934. Disponível em: [https://journals.lww.com/academicmedicine/abstract/1996/02000/what\\_does\\_not\\_explain\\_the\\_variation\\_in\\_the\\_direct.24.aspx](https://journals.lww.com/academicmedicine/abstract/1996/02000/what_does_not_explain_the_variation_in_the_direct.24.aspx)
8. Bicknell WJ, Beggs AC, Tham PV. Determining the full costs of medical education in Thai Binh, Vietnam: a generalizable model. *Health Policy Plan*. 2001 Dec;16(4):412-20. doi: <https://doi.org/10.1093/heapol/16.4.412>.
9. Walsh K. Cost in medical education: one hundred and twenty years ago. *Adv in Health Sci Educ Theory Pract*. 2015 Oct;20(4):1107-10. doi: <https://doi.org/10.1007/s10459-014-9544-2>.
10. Jerico M de C, Castilho V. Treinamento e desenvolvimento de pessoal de enfermagem: um modelo de planilha de custos. *Rev Esc Enferm USP*. 2004;38(3):326-31. doi: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342004000300011>.
11. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J of Soc Res Methodol*. 2005;8(1):19-32. doi: <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>.
12. Goodwin MC, Gleason WM, Kontos HA. A pilot study of the cost of educating undergraduate medical students at Virginia Commonwealth University. *Acad Med*. 1997 Mar;72(3):211-7. doi: <https://doi.org/10.1097/00001888-199703000-00016>.
13. Oates RK, Goulston KJ. The hidden cost of medical student education: an exploratory study. *Aust Health Rev*. 2013 May;37(2):185-8. doi: <https://doi.org/10.1071/AH12151>.
14. Rein MF, Randolph WJ, Short JG, Coolidge KG, Coates ML, Carey RM. Defining the cost of educating undergraduate medical students at the University of Virginia. *Acad Med*. 1997 Mar;72(3):218-27. doi: <https://doi.org/10.1097/00001888-199703000-00017>.
15. Smith WL, Erkonen WE, Hough DE. Calculating the costs of undergraduate medical education in radiology. *Invest Radiol*. 1994;29(9):856-8. doi: <https://doi.org/10.1097/00004424-199409000-00011>.
16. Franzini L, Low MD, Proll MA. Using a cost-construction model to assess the cost of educating undergraduate medical students at the University of Texas – Houston Medical School. *Acad Med*. 1997 Mar;72(3):228-37. doi: <https://doi.org/10.1097/00001888-199703000-00018>.
17. Gammon E, Franzini L. Revisiting the cost of medical student education: a measure of the experience of UT Medical School-Houston. *J Health Care Finance*. 2011 Spring;37(3):72-86 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21528835/>.
18. Goulston K, Oates K, Shinfield S, Robinson B. Medical student education: what it costs and how it is funded. *Intern Med J*. 2012 Oct;42(10):1149-52. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2012.02912.x>.
19. Schieffler Jr DA, Azevedo BM, Culbertson RA, Kahn MJ. Financial implications of increasing medical school class size: does tuition cover cost? *Perm J*. 2012 Spring;16(2):10-4. doi: <https://doi.org/10.7812/TPP/11-144>.
20. Walsh K. Research into cost and value in medical education: can we make findings more generalisable? *Commentary. Ann Ist Super Sanita*. 2014;50(1):4-5. doi: [https://doi.org/10.4415/ANN\\_14\\_01\\_02](https://doi.org/10.4415/ANN_14_01_02).
21. Hill KR. Cost of undergraduate medical education in Britain. *Br Med J*. 1964 Feb 1;1(5378):300-2. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.1.5378.300>.
22. Knott LW, Gooch M, Hilliard HE. The cost of medical education: a pilot study. *J Med Educ*. 1958 May;33(5):429-44 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13525918/>.

23. Bobroff MCC, Gordan PA, Garanhani ML. Total educational costs of an integrated nursing curriculum. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2009;17(14-20). doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692009000100003>.
24. Bobroff, MCC, Gordan PA, Garanhani ML. Actual and required faculty work: education cost in nursing. *Ciênc Cuid Saúde*. 2012;11(5):47-53. doi: <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v11i5.17051>.
25. Roberts PM. Financial arguments and university education for nurses: a Canadian perspective. *Nurse Educ Today*. 1990;10(1):44-9 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026069179090137F>.
26. Kummer K, Bednash G, Redman B. Cost model for baccalaureate nursing education. *J Prof Nurs*. 1987 May-June;3(3):176-89. doi: [https://doi.org/10.1016/s8755-7223\(87\)80063-7](https://doi.org/10.1016/s8755-7223(87)80063-7).
27. Namate DE. The cost of registered nurse-midwifery education in Malawi. *J Adv Nurs*. 1995 Sept;22(3):410-5. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1995.22030410.x>.
28. Starck PL. The cost of doing business in nursing education. *J Prof Nurs*. 2005 May-June;21(3):183-90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2005.04.007>.
29. Bobroff MCC, Garanhani ML, Gordan PA, Martins JT. Costs on nursing education: a review. *Ciênc Cuid Saúde*. 2010;9(3):577-58 doi: <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v9i3.10669>.
30. Ben-Ari R, Robbins RJ, Pindiprolu S, Goldman A, Parsons PE. The costs of training internal medicine residents in the United States. *Am J Med*. 2014 Oct;127(10):1017-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2014.06.040>.
31. Nasca TJ, et a Nasca, T. J., Veloski, J. J., Monnier, J. A., Cunningham, J. P., Valerio, S., Lewis, T. J., & Gonnella, J. S. I. Minimum instructional and program-specific administrative costs of educating residents in internal medicine. *Arch Intern Med*. 2001;161(5):760-6. doi: <https://doi.org/10.1001/archinte.161.5.760>
32. MacBride O. How much does medical education cost? a review. *Health Manpower Policy*. Discussion Papers Series; 1973 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED094621>.
33. Zendejas B, Wang AT, Brydges R, Hamstra SJ; Cook DA. Cost: the missing outcome in simulation-based medical education research: a systematic review. *Surgery*. 2013;153(2):160-76 [acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0039606012003182>.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.