



# PRÁTICAS EM SAÚDE: ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



## ORGANIZADORES

DR. AVELAR ALVES DA SILVA

DR WALLACE RODRIGUES DE HOLANDA MIRANDA

DR ARQUIMEDES CAVALCANTE CARDOSO





# PRÁTICAS EM SAÚDE: ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



## ORGANIZADORES

DR. AVELAR ALVES DA SILVA  
DR WALLACE RODRIGUES DE HOLANDA MIRANDA  
DR ARQUIMEDES CAVALCANTE CARDOSO





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



#### LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. PRÁTICAS EM SAÚDE UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 3 de [SCISAUDE](https://www.scisaude.com.br/catalogo/praticas-em-saude-uma-abordagem-multidisciplinar-3/92) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/praticas-em-saude-uma-abordagem-multidisciplinar-3/92>

2026 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2026 Os autores

Copyright da edição © 2026 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



# PRÁTICAS EM SAÚDE UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 3

## ORGANIZADORES

**Dr. Avelar Alves da Silva**

<http://lattes.cnpq.br/8204485246366026>

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0334>

**Dr. Wallace Rodrigues de Holanda Miranda**

<http://lattes.cnpq.br/9510895183615760>

<https://orcid.org/0000-0002-0306-251X>

**Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso**

<http://lattes.cnpq.br/0647092865505641>

<https://orcid.org/0000-0001-9546-805X>

**Editor chefe**

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

**Projeto gráfico**

Lenara Pereira Mota

**Diagramação:**

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lenara Pereira Mota

**Revisão:**

Os Autores



## Conselho Editorial

Ana Flavia de Oliveira Ribeiro	Elane da Silva Barbosa	Juliane Maguetas Colombo Pazzanese
Ana Florise Morais Oliveira	Francine Castro Oliveira	Júlia Maria do Nascimento Silva
André de Lima Aires	Giovanna Carvalho Sousa Silva	Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos
Angélica de Fatima Borges Fernandes	Heloísa Helena Figuerêdo Alves	Laíza Helena Viana
Camila Tuane de Medeiros	Jamile Xavier de Oliveira	Leandra Caline dos Santos
Camilla Thaís Duarte Brasileiro	Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho	Lennara Pereira Mota
Carla Fernanda Couto Rodrigues	João Paulo Lima Moreira	Luana Bastos Araújo
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Juliana Britto Martins de Oliveira	Maria Isabel Soares Barros
Dayane Dayse de Melo Costa	Juliana de Paula Nascimento	Maria Luiza de Moura Rodrigues
Maria Vitalina Alves de Sousa	Raissa Escandiusi Avramidis	Wesley Romário Dias Martins
Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos	Renata Pereira da Silva	Wilianne da Silva Gomes
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho	Sannya Paes Landim Brito Alves	Willame de Sousa Oliveira
Mayara Stefanie Sousa Oliveira	Suellen Aparecida Patricio Pereira	Naila Roberta Alves Rocha
Michelle Carvalho Almeida	Thamires da Silva Leal	Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira
Márcia Farsura de Oliveira		



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Práticas em saúde [livro eletrônico] : uma abordagem multidisciplinar / organizadores Avelar Alves da Silva, Wallace Rodrigues de Holanda Miranda, Arquimedes Cavalcante Cardoso. -- 1. ed. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2026.  
PDF

Vários autores. **Bibliografia.**  
ISBN 978-65-85376-79-2

1. Ciências da saúde 2. Educação em saúde  
3. Multidisciplinaridade 4. Promoção da saúde  
5. Saúde pública 6. Sistema Único de Saúde (Brasil)  
I. Silva, Avelar Alves da. II. Miranda, Wallace Rodrigues de Holanda. III. Cardoso, Arquimedes Cavalcante

26-333388.0

CDD-613

Índices para catálogo sistemático:

1. Promoção da saúde 613

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



10.56161/sci.ed.20260204



978-65-85376-79-2



SCISAUDE

Teresina – PI – Brasil

[scienceesaude@hotmail.com](mailto:scienceesaude@hotmail.com)

[www.scisaude.com.br](http://www.scisaude.com.br)



# APRESENTAÇÃO

A promoção da saúde é um pilar essencial para a construção de sociedades mais saudáveis e resilientes. Com o avanço das pesquisas e a necessidade de abordagens cada vez mais integradas e interdisciplinares, **"PRÁTICAS EM SAÚDE UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 3"** surge como uma obra fundamental para profissionais, pesquisadores e estudantes que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

Este livro reúne uma série de estudos atualizados, abordando estratégias inovadoras, políticas públicas, desafios contemporâneos e práticas bem-sucedidas na promoção da saúde. A diversidade dos temas tratados reflete a amplitude desse campo, explorando desde a atenção primária até a implementação de tecnologias na saúde, passando por programas de prevenção, educação em saúde e análise epidemiológica.

Com uma linguagem clara e fundamentação científica rigorosa, **"PRÁTICAS EM SAÚDE UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 3"** é uma leitura indispensável para aqueles que buscam compreender as novas tendências e contribuir para a efetivação de ações voltadas ao bem-estar da população.

Este livro não apenas compartilha conhecimento, mas também incentiva a reflexão crítica e a aplicação de estratégias baseadas em evidências para um futuro mais saudável e sustentável.

**Boa Leitura!!!**



<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>11</b>
<b>A EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE COMO EIXO ESTRUTURANTE DA PROMOÇÃO DA SAÚDE</b> .....	<b>11</b>
10.56161/sci.ed.20260204C1 .....	11
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>20</b>
<b>CONTRIBUIÇÕES DAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE NO SUS</b> .....	<b>20</b>
10.56161/sci.ed.20260204C2 .....	20
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
<b>A INVISIBILIDADE DA OBESIDADE INFANTIL NA SAÚDE PÚBLICA</b> .....	<b>29</b>
10.56161/sci.ed.20260204C3 .....	29
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>42</b>
<b>A MERCANTILIZAÇÃO DA SAÚDE PÚBLICA: COMO PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS APROFUNDAM DESIGUALDADES NO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE</b> .....	<b>42</b>
10.56161/sci.ed.20260204C4 .....	42
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>53</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE COMUNITÁRIA</b> .....	<b>53</b>
10.56161/sci.ed.20260204C5 .....	53
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>61</b>
<b>INTEGRAÇÃO ENTRE ENFERMAGEM E ODONTOLOGIA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA</b> .....	<b>61</b>
10.56161/sci.ed.20260204C6 .....	61
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>81</b>
<b>EDUCAÇÃO NUTRICIONAL NO SEMIÁRIDO COMO ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO DA CULTURA ALIMENTAR: RELATO DE EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA</b> .....	<b>81</b>
10.56161/sci.ed.20260204C7 .....	81
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>91</b>
<b>ENVELHECIMENTO POPULACIONAL E VULNERABILIDADES À SAÚDE SEXUAL: EPIDEMIOLOGIA DAS ISTS EM IDOSOS NO BRASIL</b> .....	<b>91</b>
10.56161/sci.ed.20260204C8 .....	91
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>101</b>
<b>ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DE DOENÇAS EVITÁVEIS: CONTRIBUIÇÕES DA VIGILÂNCIA PARA A GESTÃO DO SUS</b> .....	<b>101</b>
10.56161/sci.ed.20260204C9 .....	101
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>111</b>
<b>BASES MOLECULARES DA ONCOLOGIA: VIAS DE SINALIZAÇÃO COMO ALVOS PARA TERAPIAS DE PRECISÃO</b> .....	<b>111</b>
10.56161/sci.ed.20260204C10 .....	111
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>123</b>
<b>INSEGURANÇA ALIMENTAR E OBESIDADE DUAS FACES SOCIAIS DO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA</b> .....	<b>123</b>
10.56161/sci.ed.20260204C11 .....	123



<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>136</b>
<b>IMPACTOS DA CIRURGIA ORTOGNÁTICA, PALATOPLASTIA E QUEILOPLASTIA EM INDIVÍDUOS COM FISSURA LABIOPALATINA</b> .....	<b>136</b>
10.56161/sci.ed.20260204C12 .....	136
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>143</b>
<b>POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS</b> .....	<b>143</b>
10.56161/sci.ed.20260204C13 .....	143
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>155</b>
<b>RACISMO ESTRUTURAL COMO DETERMINANTE INVISIBILIZADO NAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE</b> .....	<b>155</b>
10.56161/sci.ed.20260204C14 .....	155
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>170</b>
<b>SIMULAÇÃO COMO MÉTODO DE APRENDIZAGEM NA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO (IAM)</b> .....	<b>170</b>
10.56161/sci.ed.20260204C15 .....	170
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>180</b>
<b>TECNOLOGIAS DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA: PROTEÇÃO COLETIVA OU EROÇÃO DAS LIBERDADES INDIVIDUAIS?</b> .....	<b>180</b>
10.56161/sci.ed.20260204C16 .....	180
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>191</b>
<b>AVALIAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE PRÉ-NATAL NO SUS: AVANÇOS E LACUNAS DO CUIDADO INTEGRAL</b> .....	<b>191</b>
10.56161/sci.ed.20260204C17 .....	191
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>200</b>
<b>PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NO BRASIL: UMA DÉCADA DE ANÁLISE</b> .....	<b>200</b>
10.56161/sci.ed.20260204C18 .....	200
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>214</b>
<b>TRATAMENTO COM SAMÁRIO-153 NA METÁSTASE ÓSSEA</b> .....	<b>214</b>
10.56161/sci.ed.20260204C19 .....	214
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>221</b>
<b>ATUALIZAÇÃO DO PLANO GLOBAL SOBRE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA: VIGILÂNCIA, USO RACIONAL E IMPACTOS NO SUS</b> .....	<b>221</b>
10.56161/sci.ed.20260204C20 .....	221
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>231</b>
<b>SAÚDE COLETIVA FRENTE ÀS EMERGÊNCIAS SANITÁRIAS GLOBAIS: LIÇÕES DA COVID-19, MONKEYPOX E ARBOVIROSES PARA VIGILÂNCIA, RESPOSTA RÁPIDA E COMUNICAÇÃO EM SAÚDE</b> .....	<b>231</b>
10.56161/sci.ed.20260204C21 .....	231
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>243</b>
<b>AGENDA 2030 E SAÚDE COLETIVA: DESAFIOS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS RELACIONADAS À SAÚDE EM CONTEXTOS DE DESIGUALDADE SOCIAL E FRAGILIDADE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA</b> .....	<b>243</b>
10.56161/sci.ed.20260204C22 .....	243
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>255</b>



<b>AValiação DO CICLO DE VIGILANCIA EM SAúDE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA E NO TERRITÓRIO.....</b>	<b>255</b>
10.56161/sci.ed.20260204C23 .....	255
<b>CAPÍTULO 24 .....</b>	<b>272</b>
<b>CONTINUIDADE DO CUIDADO INFANTIL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS .....</b>	<b>272</b>
10.56161/sci.ed.20260204C24 .....	272
<b>CAPÍTULO 25 .....</b>	<b>283</b>
<b>EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM FORMATO ONLINE: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO ENTARDECER CIENTÍFICO.....</b>	<b>283</b>
10.56161/sci.ed.20260204C25 .....	283
<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>294</b>
<b>O PAPEL DA AMPLITUDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GLÓBULOS VERMELHOS (RDW) NA TRIAGEM DO CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....</b>	<b>294</b>
10.56161/sci.ed.20260204C26 .....	294
<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>309</b>
<b>INTEGRAÇÃO VIGILÂNCIA-PROMOÇÃO E O PAPEL DO AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE NO CONTROLE TERRITORIAL DAS ARBOVIROSES.....</b>	<b>309</b>
10.56161/sci.ed.20260204C27 .....	309
<b>CAPÍTULO 28 .....</b>	<b>328</b>
<b>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAUDE COMO FERRAMENTAS ESTRATÉGICAS NO PLANEJAMENTO EM SAUDE COLETIVA .....</b>	<b>328</b>
10.56161/sci.ed.20260204C28 .....	328
<b>CAPÍTULO 29 .....</b>	<b>339</b>
<b>A CARTA DOS DIREITOS DOS USUÁRIOS DA SAUDE E OS LIMITES DE SUA EFETIVAÇÃO NO SISTEMA ÚNICO DE SAUDE .....</b>	<b>339</b>
10.56161/sci.ed.20260204C29 .....	339
<b>CAPÍTULO 30 .....</b>	<b>351</b>
<b>A FORMAÇÃO HISTÓRICO-INSTITUCIONAL DO SISTEMA ÚNICO DE SAUDE: REFORMA SANITÁRIA, CONSTITUCIONALIZAÇÃO DO DIREITO À SAUDE E ARRANJOS DE GOVERNANÇA .....</b>	<b>351</b>
10.56161/sci.ed.20260204C30 .....	351
<b>CAPÍTULO 31 .....</b>	<b>362</b>
<b>ALEITAMENTO MATERNO: COMO FATOR DE EFEITO PROTETOR CONTRA A OBESIDADE INFANTIL .....</b>	<b>362</b>
10.56161/sci.ed.20260204C31 .....	362
<b>CAPÍTULO 32 .....</b>	<b>375</b>
<b>A IMPORTÂNCIA DO ARCO CIRÚRGICO NA CIRURGIA ORTOPÉDICA.....</b>	<b>375</b>
10.56161/sci.ed.20260204C32 .....	375



# CAPÍTULO 32

## A IMPORTÂNCIA DO ARCO CIRÚRGICO NA CIRURGIA ORTOPÉDICA

THE IMPORTANCE OF THE SURGICAL C-ARM IN ORTHOPEDIC SURGERY

 10.56161/sci.ed.20260204C32

**Autor: Domingos Francisco de Araújo Sena**

Instituto Federal do Piauí-IFPI

<https://orcid.org/0009-0009-8955-4141>

**Orientador.: Ednaldo Francisco Santos Oliveira Júnior**

Instituto Federal do Piauí-IFPI

<https://orcid.org/0000-0003-2396-7655>

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O arco cirúrgico, também conhecido como fluoroscópio móvel, constitui um recurso tecnológico essencial na cirurgia ortopédica moderna, permitindo a visualização dinâmica das estruturas ósseas durante os procedimentos operatórios. Seu uso tem contribuído de forma significativa para o aumento da precisão cirúrgica e para a segurança do paciente. **OBJETIVO:** Avaliar a importância do arco cirúrgico na cirurgia ortopédica, destacando suas aplicações clínicas, benefícios técnicos, impactos nos resultados cirúrgicos e aspectos relacionados à segurança radiológica. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, baseada em artigos científicos nacionais e internacionais indexados em bases como SciELO, PubMed e Google Scholar, além de livros clássicos da área da radiologia e ortopedia. **RESULTADOS:** Os estudos analisados demonstram que o uso do arco cirúrgico proporciona maior precisão no posicionamento de implantes ortopédicos, redução do tempo operatório, menor agressão tecidual e diminuição das taxas de complicações e reoperações. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que o arco cirúrgico é indispensável na prática ortopédica contemporânea, desde que utilizado por equipe treinada e com rigorosa observância das normas de radioproteção, contribuindo para melhores desfechos clínicos e maior segurança no ambiente cirúrgico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arco cirúrgico; Cirurgia ortopédica; Fluoroscopia; Radiologia intervencionista; Segurança do paciente.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The surgical C-arm is an essential technological resource in modern orthopedic surgery, allowing dynamic visualization of bone structures during operative procedures and contributing to surgical precision and patient safety. **OBJECTIVE:** To evaluate the importance of the surgical C-arm in orthopedic surgery, highlighting its clinical applications, technical benefits, impact on surgical outcomes, and radiation safety aspects. **METHODOLOGY:** This is a narrative literature review based on national and international scientific articles indexed in databases such as SciELO, PubMed, and Google Scholar, as well as classic textbooks in radiology and orthopedics. **RESULTS:** The reviewed studies demonstrate that the use of the surgical C-arm improves implant positioning accuracy, reduces operative time, minimizes tissue damage, and decreases complication and reoperation rates. **CONCLUSION:** The surgical C-arm is indispensable in contemporary orthopedic practice when used by trained professionals and in compliance with radiation protection standards, ensuring improved clinical outcomes and surgical safety.

**KEYWORDS:** C-arm; Orthopedic surgery; Fluoroscopy; Interventional radiology; Patient safety.

### 1. INTRODUÇÃO


A cirurgia ortopédica tem evoluído significativamente nas últimas décadas, impulsionada pela incorporação de novas tecnologias que visam aprimorar a precisão dos procedimentos e reduzir riscos ao paciente. Entre essas tecnologias, destaca-se o arco cirúrgico, equipamento de fluoroscopia móvel amplamente utilizado em procedimentos ortopédicos que demandam controle visual rigoroso das estruturas ósseas (Bontrager; Lampignano, 2021).

O arco cirúrgico possibilita a obtenção de imagens em tempo real, permitindo ao cirurgião acompanhar continuamente o posicionamento de implantes, parafusos e placas durante o procedimento. Essa visualização dinâmica contribui para maior acurácia técnica, redução de falhas operatórias e diminuição da necessidade de reintervenções cirúrgicas (Court-Brown; Heckman; McMurtry, 2020).

Além disso, a literatura aponta que a utilização da fluoroscopia intraoperatória está associada à redução do tempo cirúrgico e da agressão tecidual, fatores diretamente relacionados à menor incidência de infecções e a uma recuperação pós-operatória mais rápida. Dessa forma, o arco cirúrgico consolida-se como ferramenta essencial para a segurança e eficácia dos procedimentos ortopédicos (Abanomy et al., 2024).

Entretanto, o uso do arco cirúrgico envolve exposição à radiação ionizante, o que exige atenção rigorosa às normas de radioproteção. A capacitação da equipe multiprofissional e a adoção de medidas de segurança são fundamentais para minimizar os riscos ocupacionais e garantir a proteção do paciente (Brasil, 2006).





Do ponto de vista histórico, o arco cirúrgico passou a ser incorporado progressivamente à prática médica a partir da segunda metade do século XX, acompanhando o desenvolvimento da fluoroscopia e dos sistemas de intensificação de imagem. Inicialmente, sua utilização esteve restrita a procedimentos diagnósticos, sendo posteriormente integrada ao ambiente cirúrgico à medida que surgiram demandas por maior precisão intraoperatória, especialmente na ortopedia e traumatologia (Bontrager; Lampignano, 2021).

Com o avanço tecnológico, os equipamentos de arco cirúrgico evoluíram de sistemas analógicos para dispositivos digitais de alta resolução, possibilitando melhor qualidade de imagem, maior mobilidade no centro cirúrgico e redução significativa da dose de radiação. Esses avanços contribuíram diretamente para a consolidação das técnicas minimamente invasivas, permitindo intervenções mais precisas, com menor agressão tecidual e recuperação pós-operatória mais rápida (Bushberg et al., 2021).

Atualmente, o arco cirúrgico representa um dos principais recursos de imagem utilizados na ortopedia moderna, sendo considerado elemento fundamental para a execução segura e eficaz de procedimentos que exigem controle visual contínuo das estruturas ósseas e articulares. Dessa forma, sua relevância transcende o aspecto tecnológico, configurando-se como componente essencial da segurança do paciente e da qualidade assistencial (Court-Brown; Heckman; McMurtry, 2020).

## 2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, cujo objetivo foi avaliar evidências científicas relacionadas à utilização do arco cirúrgico na cirurgia ortopédica. A revisão narrativa permite uma análise ampla e interpretativa do tema, reunindo diferentes perspectivas clínicas e técnicas (Pereira et al., 2018).

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Scholar, utilizando descritores como “arco cirúrgico”, “fluoroscopia” e “cirurgia ortopédica”. Foram incluídos estudos publicados nos últimos dez anos, em língua portuguesa e inglesa, que abordassem aplicações clínicas do arco cirúrgico e aspectos de segurança radiológica. Artigos duplicados ou fora do escopo do tema foram excluídos.

Os estudos selecionados para compor esta revisão foram analisados de forma criteriosa, considerando sua relevância científica, consistência metodológica e aplicabilidade clínica. Foram priorizadas publicações que apresentassem dados claros sobre o uso do arco cirúrgico em procedimentos ortopédicos, bem como aquelas que abordassem aspectos relacionados à segurança radiológica (Pereira et al., 2018).



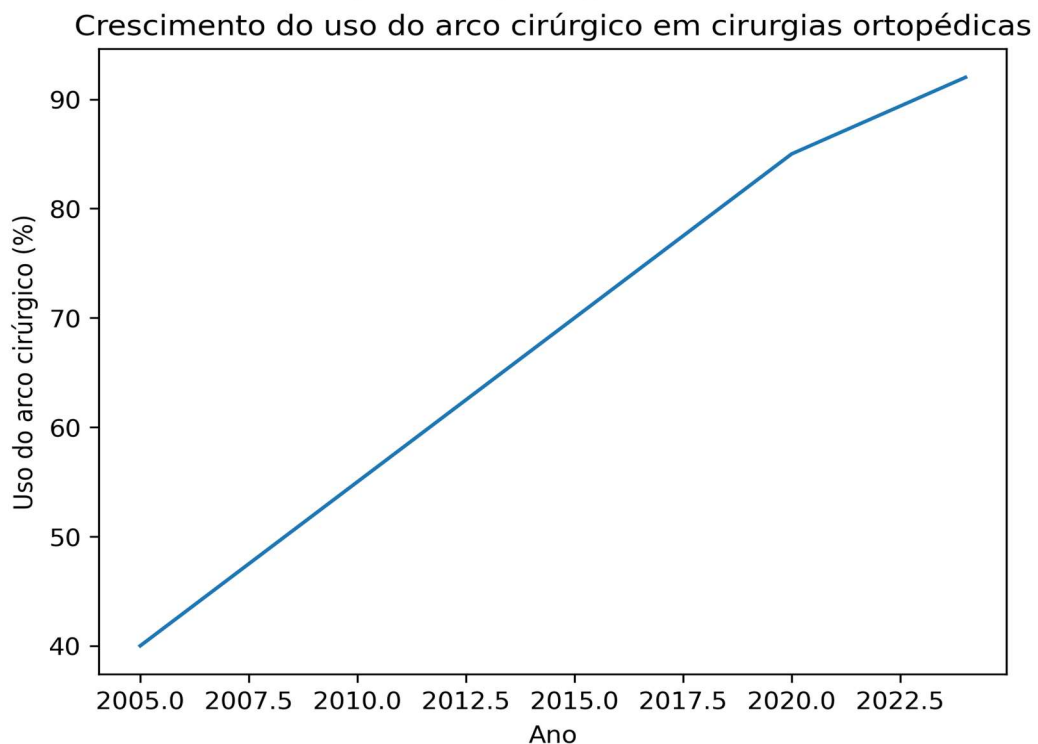
A análise dos artigos permitiu a comparação entre diferentes abordagens clínicas e técnicas, possibilitando a identificação de padrões de utilização do arco cirúrgico e seus impactos nos desfechos operatórios. Essa estratégia metodológica contribui para a construção de uma visão ampla e fundamentada sobre o tema, fortalecendo a validade científica das conclusões apresentadas (Gil, 2019).

### 3. RESULTADOS

A análise da literatura evidenciou que o arco cirúrgico é amplamente utilizado em procedimentos ortopédicos, como osteossínteses, artroplastias, correções de deformidades e cirurgias minimamente invasivas. Observa-se crescimento progressivo do uso da fluoroscopia intraoperatória, refletindo sua consolidação como recurso indispensável no ambiente cirúrgico (Court-Brown; Heckman; McMurtry, 2020).

Observa-se, conforme demonstrado na Figura 1, um aumento progressivo da utilização do arco cirúrgico em procedimentos ortopédicos, tendência sustentada por estudos observacionais e revisões da literatura (Court-Brown; Heckman; McMurtry, 2020; Abanomy et al., 2024).

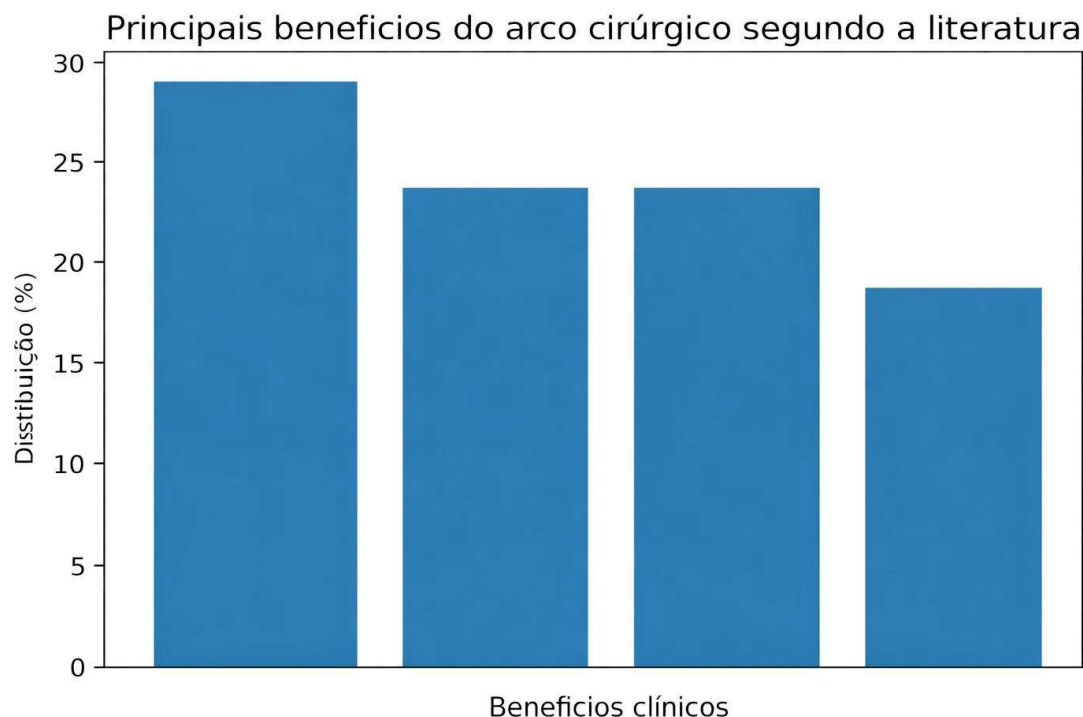
Figura 1 – Crescimento do uso do arco cirúrgico em cirurgias ortopédicas



Fonte: Elaboração própria, com base em Court-Brown; Heckman; McMurtry (2015) e Abanomy et al. (2019).

A Figura 2 apresenta os principais benefícios clínicos associados ao uso do arco cirúrgico, destacando maior precisão técnica, redução do tempo cirúrgico, menor invasividade e diminuição das complicações pós-operatórias (Bontrager; Lampignano, 2021; Abanomy et al., 2024).

Figura 2 – Principais benefícios clínicos do uso do arco cirúrgico na cirurgia ortopédica



Maior precisão; Redução do tempo cirúrgico; Menor invasividade; Menos complicações


Fonte: Elaboração própria, com base em Bontrager e Lampignano (2021) e Abanomy et al. (2024).

### 3.1 PAPEL DO TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA NO USO DO ARCO CIRÚRGICO

O tecnólogo em radiologia desempenha papel essencial no uso seguro e eficaz do arco cirúrgico em procedimentos ortopédicos. Sua atuação inicia-se no preparo do equipamento, verificação do funcionamento adequado do sistema e posicionamento correto do arco cirúrgico em relação ao campo operatório (Bontrager; Lampignano, 2021).

Durante o procedimento, cabe ao tecnólogo ajustar parâmetros técnicos, como quilovoltagem, miliamperagem e tempo de exposição, garantindo qualidade de imagem com a menor dose de radiação possível, conforme o princípio ALARA (tão baixo quanto razoavelmente possível), orienta que as exposições à radiação devem ser mantidas no nível mais baixo possível, considerando fatores técnicos, econômicos e sociais. Em outras palavras, buscase reduzir a dose ao mínimo necessário para obter resultados diagnósticos ou terapêuticos





adequados, evitando exposições desnecessárias (IAEA, 2014). Além disso, esse profissional atua em conjunto com a equipe cirúrgica, auxiliando na obtenção de imagens em diferentes incidências e projeções (Abanomy et al., 2024).

O tecnólogo também é responsável por orientar e fiscalizar o uso adequado dos equipamentos de proteção individual, contribuindo para a segurança radiológica do paciente e da equipe multiprofissional. Além das atribuições técnicas, o tecnólogo em radiologia possui responsabilidade ética e legal no uso do arco cirúrgico. Cabe a esse profissional assegurar o cumprimento das normas vigentes de radioproteção, conforme estabelecido pela legislação brasileira, especialmente no que se refere ao controle da dose de radiação e à proteção ocupacional (Brasil, 2006).

A atualização profissional contínua é fundamental para garantir o uso adequado do equipamento, considerando as constantes inovações tecnológicas. Dessa forma, o tecnólogo contribui de maneira decisiva para a segurança do paciente, da equipe cirúrgica e para a qualidade dos procedimentos ortopédicos realizados (Bontrager; Lampignano, 2021).

### 3.2 APLICAÇÕES CLÍNICAS DO ARCO CIRÚRGICO NA CIRURGIA ORTOPÉDICA

O arco cirúrgico é amplamente empregado em procedimentos de osteossíntese de fraturas, especialmente aquelas que envolvem ossos longos, como fêmur, tíbia e úmero. Nesses casos, a fluoroscopia intraoperatória possibilita o correto alinhamento ósseo e o posicionamento preciso de placas, parafusos e hastes intramedulares, reduzindo o risco de falhas mecânicas e a necessidade de reoperações (Court-Brown; Heckman; McMurtry 2020).


Nas cirurgias da coluna vertebral, o arco cirúrgico desempenha papel essencial no posicionamento de parafusos pediculares e outros dispositivos de fixação. A visualização em tempo real das estruturas anatômicas contribui para maior segurança do procedimento, diminuição de complicações neurológicas e melhora dos resultados clínicos (Abanomy et al., 2024).

Em procedimentos minimamente invasivos, como correções de deformidades e artroplastias, o uso do arco cirúrgico permite incisões menores e menor agressão aos tecidos adjacentes. Essa abordagem resulta em menor dor pós-operatória, redução do tempo de internação e recuperação funcional mais rápida do paciente (Bontrager; Lampignano, 2021).

### 3.3 LIMITAÇÕES E DESAFIOS ASSOCIADOS AO USO DO ARCO CIRÚRGICO

Apesar dos inúmeros benefícios, o uso do arco cirúrgico apresenta desafios que devem ser considerados. Entre eles, destaca-se a dependência da experiência da equipe





multiprofissional, uma vez que a interpretação inadequada das imagens pode comprometer o resultado cirúrgico e a segurança do paciente (Court-Brown; Heckman; McMurtry, 2020).

Outro aspecto relevante refere-se à exposição à radiação ionizante, tanto do paciente quanto dos profissionais envolvidos. A utilização inadequada do equipamento pode resultar em doses desnecessárias, reforçando a importância da adoção rigorosa dos princípios de radioproteção e do uso correto dos equipamentos de proteção individual (Abanomy et al., 2024; ICRP, 2018).

#### **4. DISCUSSÃO**

Os achados desta revisão corroboram a literatura, que aponta o arco cirúrgico como ferramenta fundamental para a cirurgia ortopédica moderna. A visualização em tempo real proporciona maior precisão técnica e reduz falhas relacionadas ao posicionamento inadequado de implantes, fator decisivo para o sucesso cirúrgico (Court-Brown; Heckman; McMurtry 2020).

Entretanto, a exposição à radiação ionizante reforça a necessidade de treinamento contínuo e do cumprimento rigoroso das normas de radioproteção, garantindo que os benefícios do arco cirúrgico superem os riscos associados ao seu uso (Brasil, 2006).

Quando comparado a outros métodos de imagem intraoperatória, o arco cirúrgico destaca-se pela mobilidade, rapidez na aquisição das imagens e custo relativamente menor. Embora tecnologias mais avançadas, como sistemas de navegação por tomografia computadorizada, apresentem elevada precisão, o arco cirúrgico permanece amplamente utilizado devido à sua versatilidade e aplicabilidade clínica (Bushberg et al., 2021).

Dessa forma, a literatura reforça que o uso adequado do arco cirúrgico, aliado ao treinamento contínuo da equipe e à observância rigorosa das normas de segurança, representa a melhor relação entre benefício clínico, viabilidade operacional e proteção radiológica no contexto da cirurgia ortopédica (Abanomy et al., 2024).

#### **5. CONCLUSÃO**

Conclui-se que o arco cirúrgico desempenha papel central na cirurgia ortopédica contemporânea, contribuindo para maior precisão, segurança e eficiência dos procedimentos. A atuação qualificada do tecnólogo em radiologia e a adoção de medidas de radioproteção são fundamentais para a utilização segura do equipamento, assegurando melhores resultados clínicos e proteção no ambiente cirúrgico.



Observa-se, ainda, que os avanços tecnológicos tendem a aprimorar continuamente a qualidade das imagens e reduzir a exposição à radiação, ampliando as possibilidades de aplicação do arco cirúrgico na ortopedia. Assim, investir na capacitação profissional e na adoção de práticas seguras é essencial para garantir a excelência assistencial e a sustentabilidade do uso dessa tecnologia no ambiente cirúrgico.

## REFERÊNCIAS

ABANOMY, A. Radiation protection in the orthopedics department: insights from a cross-sectional study. *Cureus*, v. 16, n. 12, e75940, 18 dez. 2024. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.75940>. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/327746-radiation-protection-in-the-orthopedics-department-insights-from-a-cross-sectional-study>. Acesso em: 26 Feb. 2026.

BONTRAGER, K. L.; LAMPIGNANO, J. P. Tratado de posicionamento radiográfico e anatomia associada. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/bontragers-textbook-of-radiographic-positioning-and-related-anatomy/bontrager/9780323399663>. Acesso em: 26 Feb. 2026.

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Princípios básicos de segurança e proteção radiológica. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: CNEN, 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/centro-de-informacoes-nucleares/material-didatico-1/principios-basicos-de-seguranca-e-protecao-radiologica-terceira-edicao-revisada.pdf>. Acesso em: 26 Feb. 2026.

BUSHBERG, J. T. et al. The Essential Physics of Medical Imaging. 4. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021. Disponível em: <https://shop.lww.com/The-Essential-Physics-of-Medical-Imaging/p/9781975103224>. Acesso em: 26 Feb. 2026.

COURT-BROWN, C. M.; HECKMAN, J. D.; MCMURTRY, R. Y. Rockwood and Green's Fractures in Adults. 9. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020. Disponível em: <https://shop.lww.com/Rockwood-and-Green-s-Fractures-in-Adults/p/9781975121709>. Acesso em: 26 Feb. 2026.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597024692>. Acesso em: 26 Feb. 2026.

ICRP. Radiological Protection in Medicine. ICRP Publication 139. *Ann. ICRP*, v. 47, n. 3, p. 1–144, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0146645317733332>. Acesso em: 26 Feb. 2026.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. GSR Part 3. Vienna: IAEA, 2014. Disponível em: [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1578\\_web-57265295.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1578_web-57265295.pdf). Acesso em: 26 fev. 2026.

PEREIRA, A. S. et al. Metodologia da Pesquisa Científica em Saúde. Rio de Janeiro: Grupo GEN | Guanabara Koogan, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595151741>. Acesso em: 26 Feb. 2026.





