

CENTRO UNIVERSITÁRIO AMPARENSE- UNIFIA  
Curso de Biomedicina

Beatriz Liliana Tartarotti Colacio  
Jaqueline Silveira Formigari  
Laura Bacarolli Crepaldi

**VACINAS CONTRA O CÂNCER:** avanços e perspectivas da  
imunoterapia ativa

AMPARO  
2025

**BEATRIZ LILIANA TARTAROTTI COLACIO  
JAQUELINE SILVEIRA FORMIGARI  
LAURA BACAROLLI CREPALDI**

**VACINAS CONTRA O CÂNCER: avanços e perspectivas da imunoterapia ativa**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biomedicina do Centro Universitário Amparense (descrever melhor)

Orientadora: Profa. Esp. Graziele de Moraes Piffer

**AMPARO  
2025**

## **RESUMO**

## **ABSTRACT**

# **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Objetivo geral .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Instrumentos de coleta de dados .....</b>	<b>8</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>9</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) o câncer está entre as principais causas de mortalidade no mundo. Estima-se que em 2020 ocorreram 10 milhões de mortes devido a doença e em 2024 os números da doença aumentaram (SILVA et al., 2024). Os debates voltados para à incidência e combate ao câncer no Brasil se tornaram mais intensos a partir da segunda metade do século XX. O progressivo impacto epidemiológico do câncer e uma gama de ações efetivas para o controle da doença passaram a ser ter destaque dentro do tema de saúde pública e no Sistema Único de Saúde (SUS) (ARAUJO NETO, 2017).

Para que aconteça o enfrentamento dessa doença são necessárias reflexões acerca do impacto do elevado custo econômico, a necessidade de garantir a equidade no acesso aos serviços de saúde e a sustentabilidade dos sistemas de cuidados. Isso porque o SUS ainda encontra inúmeros e importantes desafios que vão desde inviabilidades de diagnóstico precoce na Atenção Básica até a falta de profissionais e insumos para tratamento e acompanhamento do paciente oncológico (TEMPORÃO, 2022).

De acordo com Pettersen et al. (2025, p.3) os tratamentos oncológicos incluem abordagens como cirurgia, radioterapia e quimioterapia, com eficácia variável dependendo do tipo e do estágio do câncer. Entretanto a imunoterapia tem emergido como uma alternativa promissora e inovadora para o tratamento do câncer, aproveitando o poder do sistema imunológico para detectar e eliminar as células tumorais (LUSTOSA et al., 2024 apud PETTERSEN et al., 2025).

TOPALIAN et al. (2015) apud Pettersen et al. (2025, p.3), entendem imunoterapia como sendo

um conjunto de estratégias que estimulam ou modulam o sistema imunológico para combater o câncer, consolidou-se como uma das áreas mais dinâmicas da oncologia contemporânea. Essas terapias atuam bloqueando proteínas reguladoras da resposta imune, como PD-1, PD-L1 e CTLA-4, permitindo que as células T reconheçam e ataquem as células tumorais. A incorporação dos inibidores de checkpoint ao arsenal terapêutico revolucionou a prática oncológica, sobretudo em casos avançados ou metastáticos, oferecendo alternativas antes inexistentes e promovendo ganhos significativos na sobrevida dos pacientes. Paralelamente, as terapias celulares com linfócitos T geneticamente modificados, em especial as células CAR-T, têm emergido como outra estratégia inovadora, com resultados promissores em cânceres hematológicos, como leucemias e linfomas. Essa tecnologia consiste na modificação genética das próprias

células T do paciente, que passam a expressar receptores quiméricos de抗ígenos (CARs), capazes de reconhecer e destruir células tumorais de forma altamente direcionada.

Vacinas contra o câncer e imunoterapia dependem de uma compreensão completa dos mecanismos de evasão imune tumoral. Estudos recentes examinaram o microambiente tumoral e chegaram a conclusões sobre a influência da resistência interna e externa na resposta terapêutica em diferentes estágios da doença. Tentativas anteriores de vacinação bem-sucedidas e clinicamente impactantes podem influenciar o design de futuras plataformas terapêuticas. Descobertas de predição de抗ígenos e sistemas adjuvantes inovadores aumentaram a personalização da vacinação (GRUPTA, 2022).

Apesar dos avanços nas terapias oncológicas, o câncer ainda representa uma das principais causas de mortalidade no mundo. A imunoterapia ativa, por meio do desenvolvimento de vacinas, mostra potencial em estimular o sistema imune contra células tumorais. No entanto, ainda existem barreiras relacionadas à heterogeneidade tumoral, à evasão imunológica e à eficácia clínica desses imunobiológicos. Diante disso, encontramos diversos desafios e perspectivas no uso de vacinas contra o câncer

As vacinas contra o câncer, quando fundamentadas no conhecimento dos mecanismos de resposta imune e na identificação de抗ígenos tumorais específicos, apresentam potencial para se tornarem uma alternativa eficaz e menos tóxica às terapias convencionais. Entretanto, sua efetividade depende do enfrentamento de desafios científicos e clínicos, bem como da integração entre pesquisa básica e aplicações translacionais (ZHAO et al., 2022).

Assim, a escolha deste tema justifica-se pela relevância clínica e científica das vacinas contra o câncer, pela necessidade de discutir seus avanços, limitações e perspectivas futuras, bem como pela contribuição que o biomédico pode oferecer na interface entre pesquisa básica, desenvolvimento tecnológico e aplicação em saúde. Para o campo da Biomedicina, compreender os mecanismos envolvidos na imunoterapia ativa e nas vacinas antitumorais é essencial, pois abre caminho para novas possibilidades de diagnóstico, monitoramento e aplicação terapêutica.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar os avanços, desafios e perspectivas do uso de vacinas no contexto da imunoterapia contra o câncer, destacando sua relevância clínica e científica.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Discutir os principais mecanismos imunológicos envolvidos nas vacinas antitumorais.
- Identificar os benefícios e limitações das vacinas contra o câncer em comparação às terapias convencionais.
- Apresentar os desafios científicos e clínicos relacionados à eficácia e aplicabilidade dessas vacinas.

## **3 METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura, com o objetivo de analisar e reunir informações já existentes sobre as perspectivas e desafios da imunoterapia ativa nas vacinas contra o câncer. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão sistemática da literatura, com levantamento de obras acadêmicas, artigos científicos e outras publicações relevantes, com foco nos avanços e nas aplicações da laserterapia na prática odontológica.

### **3.1 Instrumentos de coleta de dados**

A revisão da literatura foi realizada em bases de dados online SCIELO, LILACS e PubMed, utilizando descritores como “câncer”, “vacina” “imunoterapia ativa” e “biomedicina”. Foram incluídos artigos, dissertações, teses e TCCs, publicados entre os anos de 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês, que estavam relacionados ao tema.

A análise das publicações foi feita de forma crítica, focando nos principais resultados e benefícios das vacinas contra o câncer com imunoterapia ativa.

Foram excluídos artigos em idiomas alternativos a português e inglês e que não se adequassem ao tema proposto. Somente foram utilizados os artigos cujos textos completos puderam ser acessados.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. A.; TEIXEIRA, L. A. De doença da civilização a problema de saúde pública: câncer, sociedade e medicina brasileira no século XX. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 12, n. 1, p. 173–188, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981.81222017000100010>.
- DECKER, W. K. et al. Imunoterapia contra o câncer: perspectiva histórica de uma revolução clínica e modelos animais pré-clínicos emergentes. *Frontiers in Immunology*, v. 8, p. 829, 2017. DOI: 10.3389/fimmu.
- GUPTA, M.; WAHI, A.; SHARMA, P. et al. Recent advances in cancer vaccines: challenges, achievements, and futuristic prospects. *Vaccines*, v. 10, n. 12, p. 2011, 2022. DOI: 10.3390/vaccines10122011.
- LOPES-JÚNIOR, L. C. Carga global de câncer no contexto das doenças crônicas não transmissíveis nas próximas décadas. *Journal Health NPEPS*, v. 6, n. 2, p. e5729, 2021.
- OISETH, S. J.; AZIZ, M. S. A.-E. Imunoterapia contra o câncer: uma breve revisão da história, possibilidades e desafios futuros. *Journal of Cancer Metastasis and Treatment*, v. 3, p. 250–261, 2017.
- PETTERSEN, L. M. C. et al. Avanços recentes na imunoterapia para o tratamento do câncer: perspectivas e desafios clínicos. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 2, p. 1834–1846, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n2p1834-1846. Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/5252>. Acesso em: 15 set. 2025.
- SILVA, J. A. et al. Câncer e políticas de saúde pública: estratégias para reduzir a incidência e mortalidade. *Journal of Medical and Biosciences Research*, v. 1, n. 3, p. 608–617, 2024. DOI: 10.70164/jmbr.v1i3.130. Disponível em: <https://www.journalmbr.com.br/index.php/jmbr/article/view/130>. Acesso em: 15 set. 2025.
- TEMPORÃO, J. G. et al. Desafios atuais e futuros do uso da medicina de precisão no acesso ao diagnóstico e tratamento de câncer no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, 2022.
- WALDMAN, A. D.; FRITZ, J. M.; LENARDO, M. J. A guide to cancer immunotherapy: from T cell basic science to clinical practice. *Nature Reviews Immunology*, 2020.
- ZHAO, Y. et al. Vacinas contra o câncer: estratégia de seleção de抗ígenos. *Vaccines*, 2021.