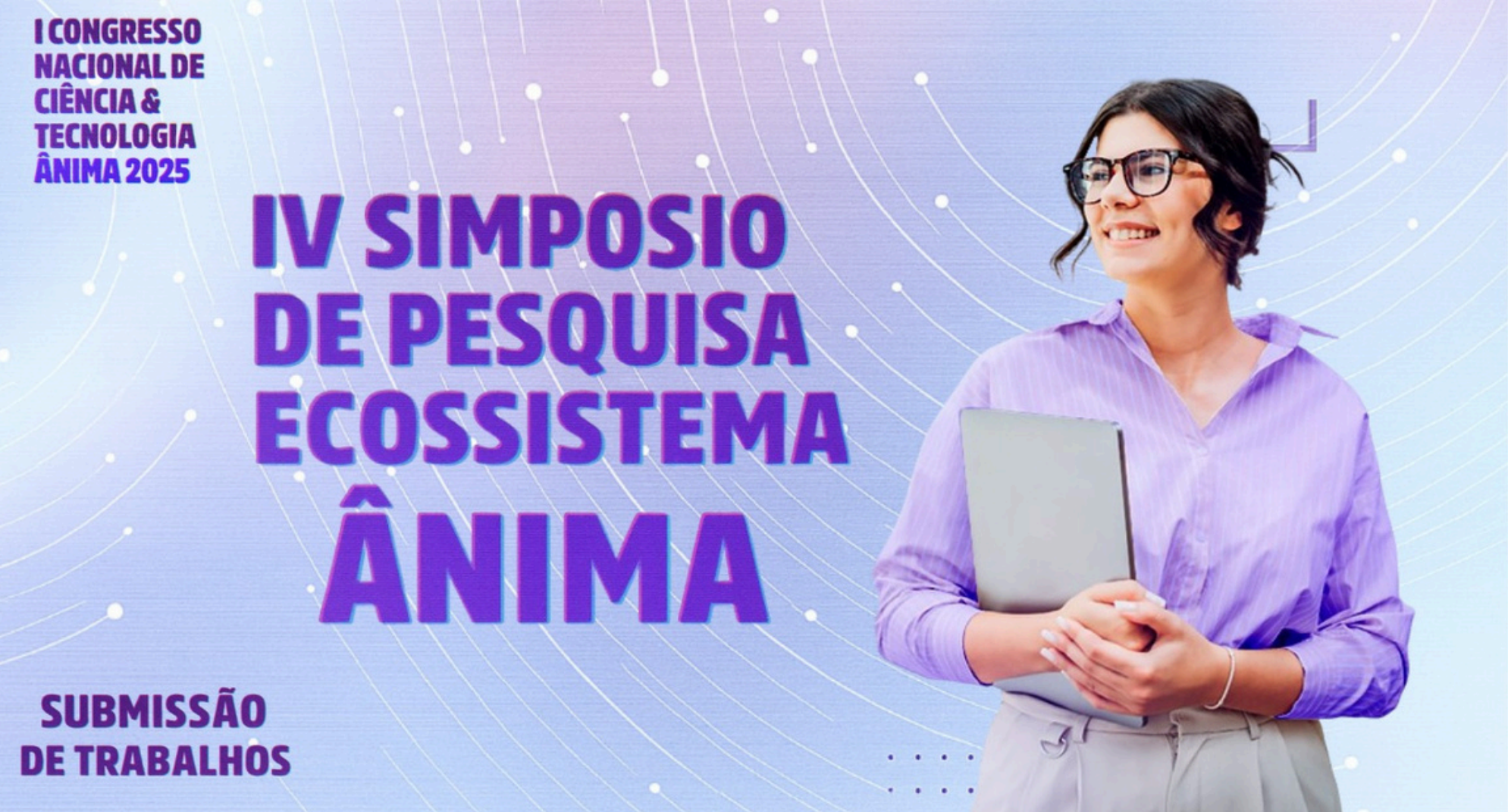


INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM TERAPIAS CELULARES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O USO DE IMUNOTERAPIAS CAR-T E CAR-NK NO TRATAMENTO DE NEOPLASIAS MALIGNAS

Ana Paula Moura Silva, Gabriela Caldeira Xavier, Maria Laura Sangi Moreira Silva e Sofia Nunes Castro

Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH

Curso de Medicina, campus Estoril, orientador amariana.bastos@ulife.com



Introdução

As terapias celulares CAR-T representam um avanço expressivo no tratamento de neoplasias hematológicas refratárias, porém enfrentam desafios como toxicidade (CRS e ICANS), alto custo, longo tempo de manufatura autóloga, escape antigênico e baixa eficácia em tumores sólidos. Paralelamente, novas gerações de plataformas terapêuticas — como STAR-T, tecnologias não virais (Sleeping Beauty), terapias alogênicas e estratégias logísticas otimizadas — vêm sendo estudadas para aumentar a segurança, eficácia e acessibilidade. Esta revisão sistemática investigou criticamente as inovações tecnológicas mais recentes em CAR-T, CAR-NK e STAR-T, avaliando sua aplicabilidade clínica no tratamento de neoplasias malignas.

Objetivos

Identificar as principais inovações tecnológicas em terapias celulares CAR-T, CAR-NK e STAR-T.

Avaliar impacto clínico sobre eficácia, segurança e logística.

Analisar estratégias para superar escape antigênico e toxicidades.

Investigar expansão da terapia para tumores sólidos e populações de maior risco.

Metodologia

Revisão sistemática conduzida conforme PRISMA 2020. As buscas foram realizadas na base PubMed, utilizando filtros:

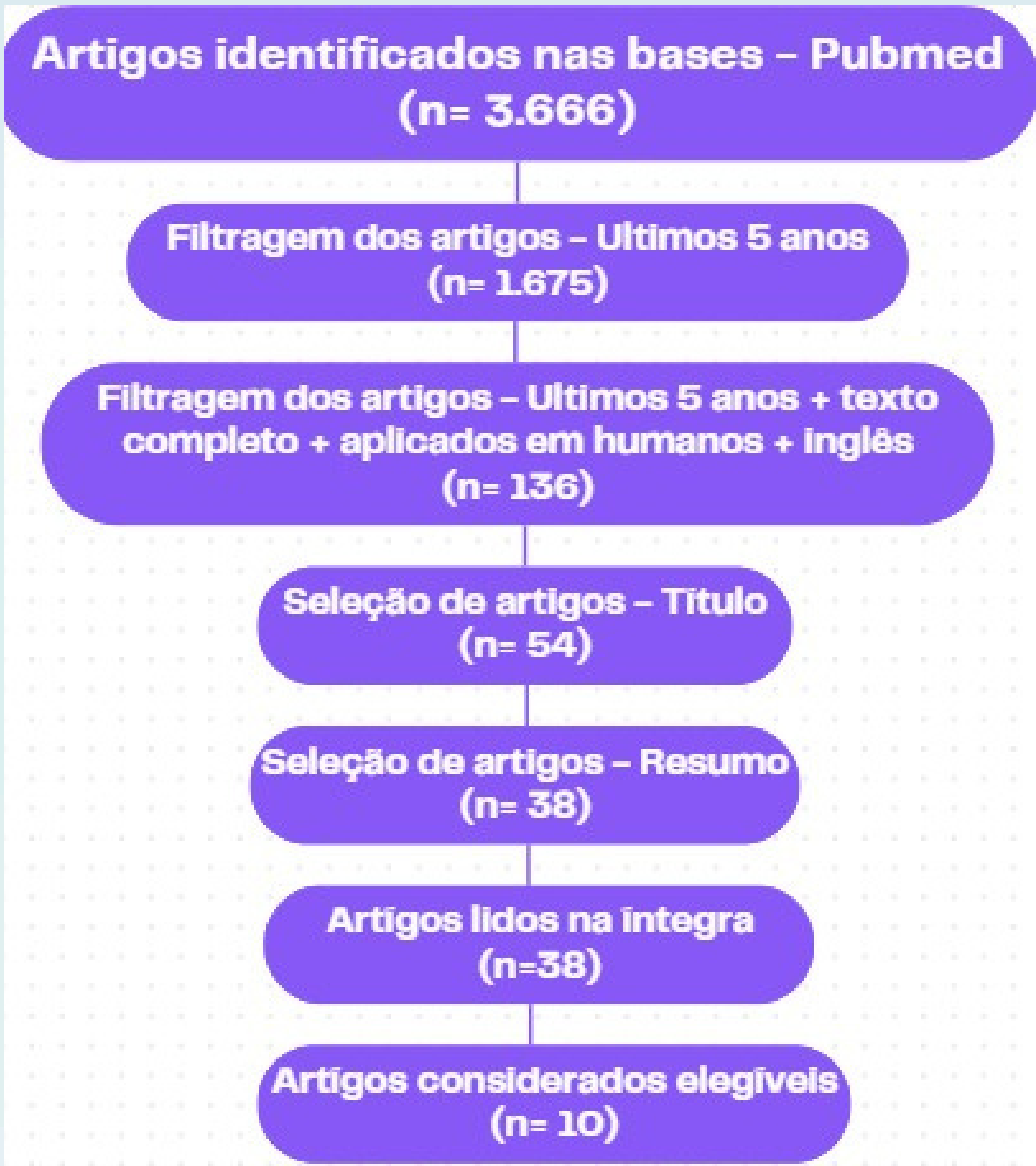
- Idioma: **Inglês** (português e espanhol = 0 resultados)
- Período: **últimos 5 anos**
- Acesso: **texto completo gratuito**
- População: **estudos em humanos**
- Tipos de estudos: ensaios clínicos (Fase I–III), coortes, estudos clínicos, relatos de caso, ensaios adaptativos e protocolos clínicos.

Resultados da busca:

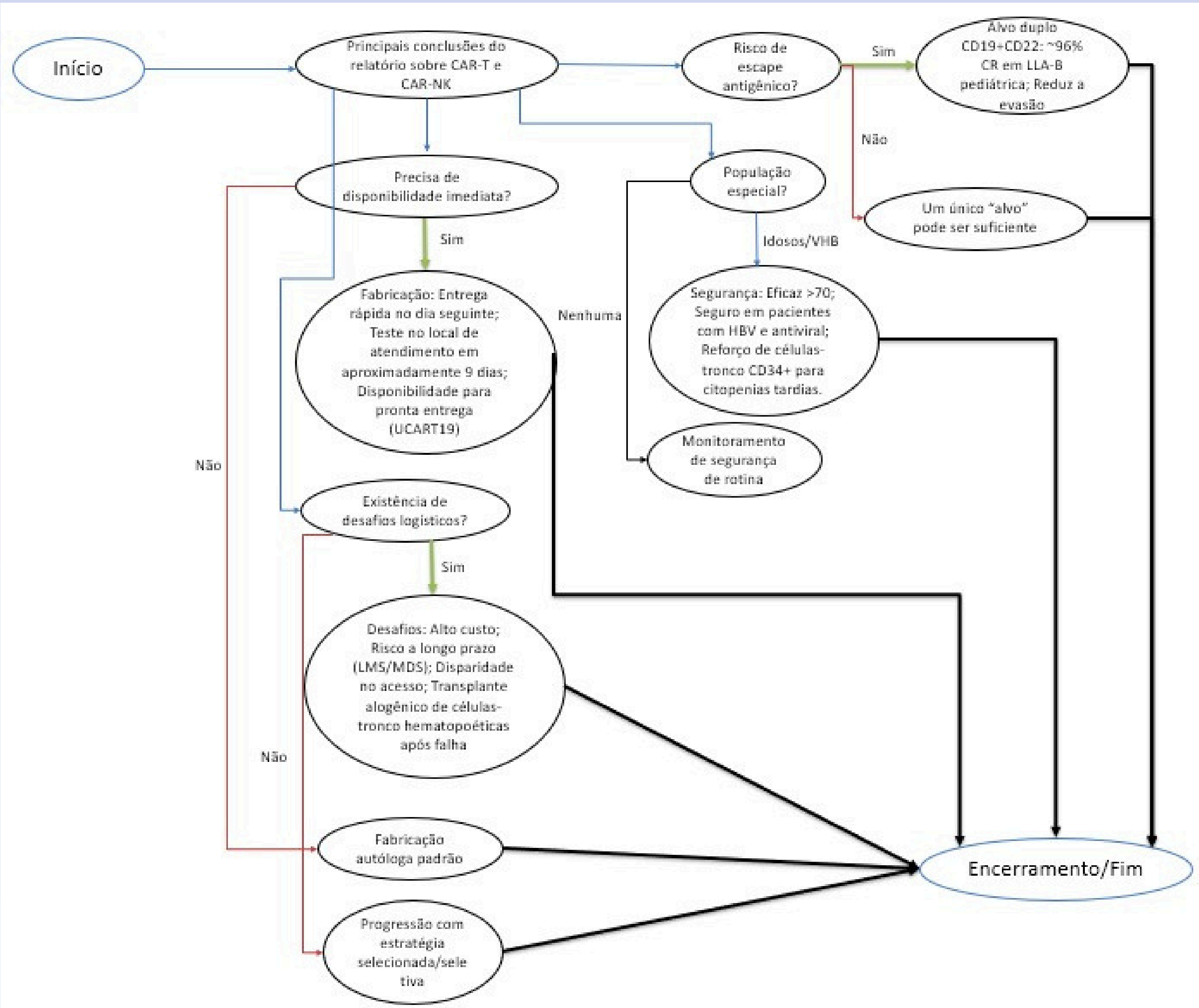
- Artigos totais sem filtros: **3.666**
- Artigos originais dos últimos 5 anos: **1.675**
- Com todos os filtros aplicados: **136**
- Selecionados pelo título: **54**
- Selecionados pelo resumo: **38**
- Artigos incluídos após leitura completa: **10**
- Todos os 10 estavam disponíveis em **texto completo integral**.

Os dados foram extraídos por duas revisoras de forma independente, focando em: design do receptor, logística, eficácia, toxicidades e estratégias de manejo clínico.

Resultados



Resultados continuação



Conclusões

As terapias celulares de nova geração apresentam evolução importante em eficácia, segurança e aplicabilidade, impulsionadas por tecnologias como STAR-T, Sleeping Beauty, terapias alogênicas e manufatura rápida. A expansão para tumores sólidos, populações de risco e estratégias duplo-alvo reforça o potencial clínico crescente. Apesar dos avanços, desafios persistem: alto custo, necessidade de monitoramento prolongado, risco de malignidades secundárias e desigualdade no acesso nacional. Fortalecer a produção local e ampliar estudos clínicos é essencial para consolidar o impacto dessas inovações no cuidado oncológico.

Bibliografia



Agradecimentos

Projeto vinculado ao Programa Pró-Ciência do Ecossistema Anima. Agradecemos ao UniBH e à nossa orientadora acadêmica pelo suporte científico.