

A temática das células-tronco nas ciências humanas e sociais: uma revisão das teses e dissertações brasileiras (2005-2019)

RESUMO

Kris Herik Oliveira
Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo (USP),
São Paulo, São Paulo, Brasil
kris.h.oliveira@gmail.com

Bruno Souza Toledo Pereira
Universidade de São Paulo (USP),
São Paulo, São Paulo, Brasil
souzabrunno8@gmail.com

Daniela Tonelli Manica
Universidade Estadual de Campinas
(UNICAMP), Campinas, São Paulo,
Brasil
dtmanica@unicamp.br

Este artigo mapeia as teses e dissertações brasileiras nas áreas de ciências humanas e sociais com a temática das células-tronco. Analisa as características dessa produção científica em termos de volume, distribuição, temas abordados e metodologias empregadas. Através de levantamento no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, foram identificadas 49 pesquisas – 38 dissertações e 11 teses, abrangendo o período de 2005 a 2019. Análises de estatística descritiva e de conteúdo permitiram observar que maioria dos estudos foram realizados em universidades públicas e em instituições localizadas no eixo sul-sudeste. Houve um pico de trabalhos no ano de 2011, impulsionado pelas controvérsias sobre as pesquisas com células-tronco embrionárias, seguido de um importante declínio. Predominam metodologias qualitativas e os temas abordados se articulam principalmente em torno das questões de ensino, linguagem e experiências terapêuticas.

PALAVRAS-CHAVE: Células-tronco. Ciências Humanas e Sociais. Estudo de revisão. Análise de conteúdo.

INTRODUÇÃO

Na transição do século XX para o XXI, o Projeto Genoma Humano trouxe a promessa de decifrar o “código da vida”, a receita biológica fundamental para a formação de todas as espécies conhecidas. Esse “pequeno grande livro”, compactado no núcleo de cada célula em cada corpo, é descrito como capaz de dar origem a um organismo completo. Tal perspectiva tecnobiocientífica se inscreve em um paradigma comunicacional da vida (HARAWAY, 2009), no qual informações moleculares passam a ser entendidas como textos a serem decifrados, manipulados e reprogramados. Nesse contexto, a compreensão dos processos de diferenciação celular que permitem a esse código moldar um corpo em toda a sua complexidade abriu caminho para uma nova e promissora frente: a pesquisa com células-tronco.

Inicialmente descritas a partir de embriões de camundongos e humanos, as primeiras células-tronco identificadas no desenvolvimento embrionário revelaram uma notável capacidade de diferenciação. Por essa razão, são classificadas como “totipotentes”, isto é, capazes de se transformar em qualquer tipo celular do organismo e, portanto, de originar os diferentes órgãos e tecidos que o compõem. Em outras palavras, tratam-se de células que ainda não passaram pelo processo de especialização. Aprender a controlar esse potencial em laboratório e explorar suas aplicações tornou-se um dos maiores desafios da biomedicina contemporânea, ao mesmo tempo em que atraiu a atenção de pesquisadores das ciências sociais e humanas, que, já na primeira década dos anos 2000, passaram a investigar as implicações culturais, políticas e éticas da pesquisa com células-tronco (FRANKLIN, 2013; LUNA, 2013; PEREIRA, 2008; THOMPSON, 2013).

Posteriormente, outras fontes de células adultas também passaram a ser exploradas como objeto de pesquisa e aplicação em terapias celulares e tratamentos diversos. Algumas dessas aplicações já se encontram consolidadas, como os transplantes de medula óssea, enquanto outras permanecem em estágios de investigação e desenvolvimento, a exemplo das terapias gênicas, da medicina regenerativa e da bioengenharia. O fato é que os estudos com células-tronco extrapolaram rapidamente os limites dos laboratórios tecnocientíficos e passaram a ocupar a esfera pública, desencadeando intensos debates políticos, culturais, econômicos, éticos e jurídico-normativos. Ao mesmo tempo, tais pesquisas não apenas foram atravessadas por esses elementos, como também ajudaram a redefini-los (BHARADWAJ, 2018).

Nas últimas duas décadas, a literatura internacional em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem explorado as implicações sociais, econômicas e políticas das pesquisas com células-tronco. Waldby (2002) introduziu o conceito de “biovalor” para compreender como embriões e tecidos se transformam em fontes de vitalidade que circulam entre ciência, saúde e capital. Waldby e Mitchell (2006) analisaram as “economias de tecidos” (*tissue economies*), mostrando como sangue, órgãos e linhas celulares são redistribuídos em regimes híbridos de dádiva, mercado e cidadania. Cooper (2008), por sua vez, enfatizou a imbricação entre biotecnologias e neoliberalismo, apontando para a “vida como excedente produtivo” (*life as surplus*) que sustenta novas formas de acumulação e governança. Já Franklin (2007; 2013) evidenciou como as células-tronco e tecnologias reprodutivas reconfiguram noções de parentesco, reprodução e “formas de vida emergentes” que se articulam a projetos de inovação global.

Para Hogle (2018), as células-tronco constituem “objetos indisciplinados”, capazes de desestabilizar aquilo que antes se tomava como “categorias estáveis” de regulação. Tal instabilidade decorre, em parte, de sua complexidade biológica e do potencial simultâneo de risco elevado e de grandes expectativas para a saúde humana. Mais do que isso, relaciona-se ao fato de que o ecossistema institucional no qual essas pesquisas se desenvolvem é igualmente complexo, composto por arenas de regulação, práticas científicas e disputas sociais. Esses ecossistemas são historicamente situados, atravessados por momentos culturais e políticos específicos e permanentemente sujeitos a transformações.

Outros trabalhos ressaltam a dimensão geopolítica e ética da pesquisa. Bharadwaj (2018) propôs a noção de “biocruzamentos” (*bio-crossings*) para descrever os deslocamentos transnacionais de substâncias, práticas e expectativas que geram respostas culturalmente situadas e heterotópicas. Thompson (2013), ao discutir a “coreografia ética” da pesquisa, mostrou como desafios técnicos e morais são continuamente articulados na governança de células pluripotentes. Em diálogo com Haraway (2009; 2018), que destaca o caráter híbrido da tecnociência, esses estudos convergem para demonstrar que as células-tronco não são apenas objetos biomédicos, mas nodos centrais de disputas sobre capitalismo, esperança terapêutica, regulação ética e novas ontologias da vida e da morte.

No Brasil, a pesquisa sobre células-tronco também tem sido analisada à luz de referenciais dos CTS, revelando como ciência, política e sociedade se coproduzem nesse campo. Acero e Savaget (2011) mostraram que cientistas, gestores e representantes da sociedade civil elaboram diferentes visões sobre progresso técnico, riscos e normatividade ética, compondo verdadeiras “epistemologias cívicas” que orientam as controvérsias públicas. Luna (2007; 2012; 2013) destacou como a mídia e o discurso científico criaram representações do corpo como recurso, construindo as células-tronco como “fato científico” em meio a disputas de valores e crenças. Já Zorzanelli et al. (2017) ressaltaram que esse campo emergente foi atravessado por controvérsias éticas e jurídicas, pela cobertura midiática e por novas formas de esperança, configurando a produção de um novo campo científico no país.

Outros estudos ampliam essa perspectiva ao localizar como diferentes agentes se organizam em torno da biotecnologia. Acero (2022) analisou o papel das associações de pacientes na medicina regenerativa, evidenciando processos de biosociabilidade nos quais coletivos influenciam pesquisas e políticas públicas. Nobre (2007) buscou atentar para uma “bioética em rede”, em que especialistas, empresas, religiões, pacientes e cidadãos participam conjuntamente da formulação de normatividades. Mais recentemente, Manica et al. (2022) revelaram como vieses de gênero atravessam até mesmo a escolha dos materiais celulares — como no caso das pesquisas com sangue menstrual —, apontando para desigualdades estruturais no interior das práticas biomédicas. Esses aportes demonstram que a análise dos CTS no Brasil acompanha os debates globais e oferece contribuições originais sobre a relação entre ciência, regulação, gênero, ética e participação social no campo das células-tronco.

Considerando a relevância do debate sobre células-tronco nas últimas décadas, o presente trabalho propõe um olhar localizado à temática, atentando para os discursos científicos enquanto práticas de poder-saber e para as suas implicações nas tecnologias de governo dos corpos (FOUCAULT, 1999). Como as células-tronco têm sido abordadas em pesquisas brasileiras de pós-

graduação no âmbito das ciências humanas e sociais? Quais são as principais características dessa produção científica? Para responder a esses problemas, este artigo realiza um mapeamento das teses e dissertações brasileiras nas áreas de ciências humanas e sociais com a temática das células-tronco. De modo mais específico, analisa as principais características dessa produção científica em termos de volume, distribuição, temas abordados e metodologias empregadas.

O recorte escolhido busca ampliar e complementar estudos anteriores de mapeamento e análise deste campo de pesquisas (ACERO; SAVAGET, 2011; MACHADO, 2021; ZORZANELLI et al., 2017). Esses trabalhos, centrados principalmente no levantamento de artigos científicos brasileiros disponíveis em bases como SciELO e Web of Science, têm contribuído para a compreensão da produção científica nacional sobre o tema. Neste sentido, o presente estudo amplia a análise, explorando não apenas os artigos publicados, mas o processo de formação de pesquisadores em nível de pós-graduação, com foco nas dissertações de mestrado e teses de doutorado, evidenciando as dinâmicas institucionais e temáticas que estruturam o campo.

Nesse cenário, um levantamento sobre dissertações e teses voltadas às células-tronco no Brasil adquire importância estratégica. Se a produção dos CTS já evidencia como biotecnologias em saúde mobilizam expectativas, valores e controvérsias, o mapeamento da pesquisa acadêmica de pós-graduação permite identificar como esse debate vem sendo apropriado por diferentes grupos de pesquisa e linhas teórico-metodológicas no país. Essa produção, muitas vezes dispersa entre programas de sociologia, antropologia, psicologia, saúde coletiva, comunicação e educação, fornece pistas sobre a consolidação do campo CTS em diálogo com a biomedicina. Assim, reunir e analisar dissertações e teses sobre células-tronco complementa os estudos já existentes e contribui para compreender os caminhos pelos quais o Brasil vem inserindo-se nas discussões globais sobre biotecnologia, regulação e inovação em saúde.

O texto do artigo organiza-se em quatro seções. Após a introdução, a metodologia apresenta a fonte do levantamento das produções, os critérios e as etapas de seleção, bem como a estratégia analítica adotada, que combina estatística descritiva e análise de conteúdo temática. Em seguida, os resultados descrevem o perfil e a distribuição das teses e dissertações por área do conhecimento, período, gênero, instituição, região, temas e métodos, destacando assimetrias e reconfigurações observadas. A discussão relaciona esses achados à literatura em CTS. Por fim, as considerações finais sintetizam implicações, limites e perspectivas para o fortalecimento da participação das ciências humanas e sociais no debate sobre células-tronco.

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de revisão das teses e dissertações brasileiras sobre células-tronco nas áreas de Ciências Humanas e Sociais. Os procedimentos metodológicos adotados foram fundamentados nos estudos do tipo estado da arte (FERREIRA, 2002; ROMANOWSKI; ENS, 2006; VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014), na técnica de análise de conteúdo temática (BARDIN, 1977) e em pesquisas bibliográficas recentes que exploram as interseções entre ciência, saúde e sociedade (DAVID et al., 2022; MACHADO, 2021; MANICA et al., 2022; OLIVEIRA,

2020; ZORZANELLI et al., 2017). Além disso, nos inspiramos no protocolo PRISMA para revisão de escopo na condução da pesquisa (TRICCO et al., 2018).

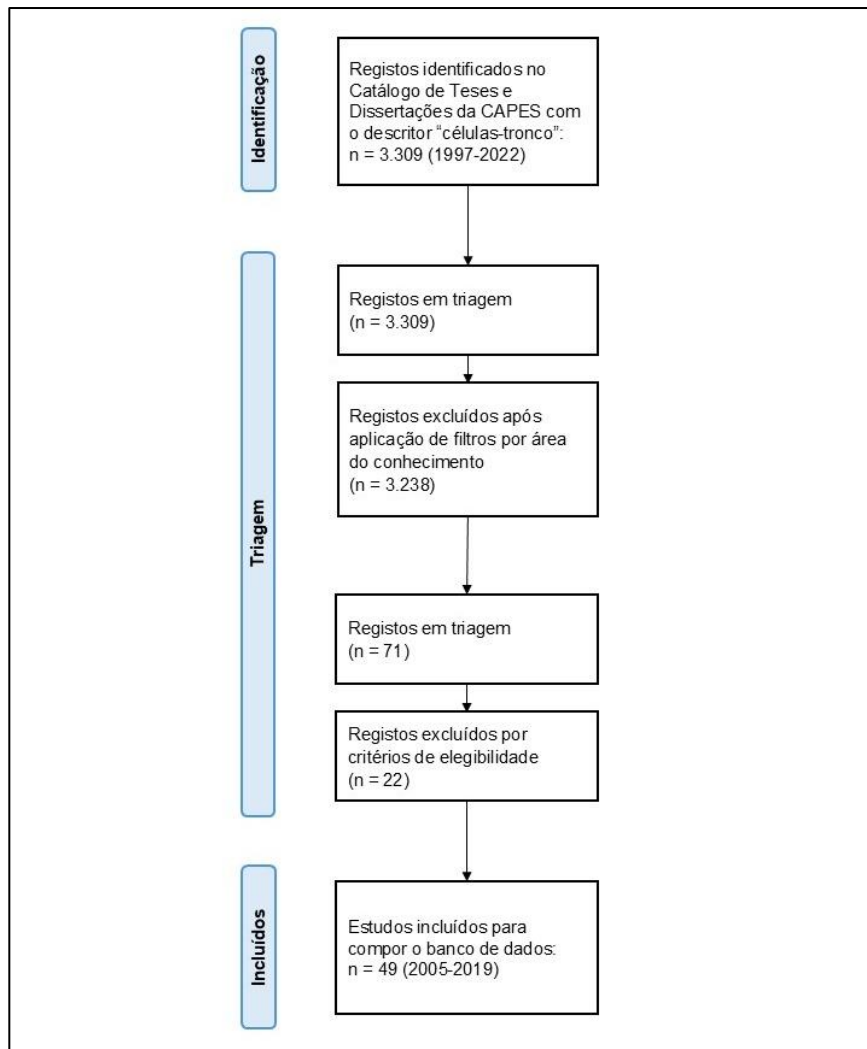
De caráter exploratório-descritivo, este estudo busca identificar e analisar as principais características dessas produções acadêmicas sob as perspectivas quantitativa e qualitativa. Realizada durante o segundo semestre de 2022, a pesquisa seguiu quatro etapas principais: (1) levantamento bibliográfico; (2) aplicação de critérios de inclusão e exclusão; (3) construção e organização de um banco de dados; (4) análises qualitativas e quantitativas; e (5) discussão dos resultados.

O Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2022) foi adotado como a fonte da pesquisa por reunir dados de mais de um milhão de teses e dissertações defendidas em programas de pós-graduação de todo o país. Após a definição dos objetivos e desenho metodológico, o levantamento bibliográfico ocorreu em setembro de 2022 por meio de buscas na base de dados com o descritor “células-tronco”. O resultado inicial da busca retornou 3.309 trabalhos, que abrangeram o período de 1997 a 2022.

Em seguida, foram aplicados filtros por área do conhecimento, restringindo a busca às seguintes áreas CAPES: Comunicação, Antropologia, Sociologia, Ciência Política, Ciências Sociais e Humanidades, Saúde Coletiva, Psicologia, Psicologia Social, Educação, Ensino, Ensino de Ciências e Matemática e Outras Sociologias Específicas. Esse recorte foi definido porque tais áreas dialogam diretamente com o campo de CTS, permitindo explorar como os debates sobre células-tronco foram apropriados por esse campo no Brasil. Optamos por não incluir trabalhos da área do Direito, que somavam 70 registros, por entender que configuram um subcampo específico que exigiria tratamento analítico próprio.

Após essa primeira etapa de filtragem, foram identificados 71 trabalhos. Os critérios de inclusão foram: (1) ser tese ou dissertação de programas brasileiros de pós-graduação nas áreas de Ciências Humanas e Sociais; (2) apresentar a temática “células-tronco” no título, resumo ou palavras-chave; (3) estar disponível no Catálogo CAPES com informações mínimas de identificação (autor/a, título, ano, instituição). Foram excluídos os trabalhos que apenas mencionavam células-tronco de forma tangencial, sem desenvolver o tema como objeto de estudo central. Ao final desse processo, 49 pesquisas (38 dissertações e 11 teses) compuseram o corpus de análise, abrangendo o período de 2005 a 2019. Na Figura 1 consta o fluxograma desse processo. No Quadro 1, apresentamos uma síntese dessas pesquisas. O banco de dados completo pode ser acessado no Repositório de Dados de Pesquisa da Unicamp – REDU (Link que permite identificação dos autores).

Figura 1 – Fluxograma PRISMA do processo de revisão das teses e dissertações brasileiras com a temática de células-tronco nas áreas de Ciências Humanas e Sociais, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2022)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após o levantamento bibliográfico, os dados de referência – autoria, título, data de defesa, nível, programa de pós-graduação, instituição, link para acesso, palavras-chave e resumo – foram acomodados em colunas em um banco de dados. Então, outras categorias úteis de análise social e de conteúdo foram criadas: gênero, área do conhecimento, tipo de pesquisa, sigla da IES, natureza da instituição de ensino (IES), unidade da federação, região, tema e metodologia. Em área do conhecimento, agrupamos as áreas CAPES nas seguintes categorias: Ciências Sociais, Comunicação, Educação, Psicologia, Saúde Coletiva. Quando não encontrados os dados, mesmo após buscas mais amplas (nas bibliotecas digitais das IES e buscador na web), especialmente de resumos e palavras-chave, foi utilizada a categoria S/I (sem informação). Não foram encontrados os resumos de 4 trabalhos (8,1%) e as palavras-chave de 6 (12,2%).

Os processos de codificação e categorização seguiram um protocolo sistemático de análise de conteúdo temática, realizado em três etapas, entre outubro e novembro de 2022. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos, resumos e palavras-chave de cada estudo, com identificação preliminar dos temas abordados. Em seguida, definiram-se os eixos temáticos centrais e realizou-se o agrupamento dos estudos em categorias. Por fim, classificaram-se as metodologias declaradas, também agrupadas em categorias. Nos casos em que houve dúvidas quanto à definição temática, recorreu-se à leitura do texto completo.

As categorias metodológicas foram definidas a priori em três grupos: qualitativa, quantitativa e mista. Já os temas centrais das pesquisas emergiram do processo de análise e foram organizados em nove categorias: (1) processos de ensino e aprendizagem; (2) experiências e práticas terapêuticas; (3) divulgação científica; (4) ciência, discurso e controvérsias; (5) legislação, regulamentação e regime jurídico; (6) biopolítica e subjetividades; (7) religião e política; (8) patentes; e (9) trajetórias e formação profissional.

Dois pesquisadores realizaram o processo de forma independente, sob supervisão. As divergências na atribuição das categorias foram discutidas até o alcance de consenso, garantindo a confiabilidade do procedimento. O protocolo analítico adotado possibilitou a sistematização, comparação e interpretação dos dados, assegurando transparência e reprodutibilidade conforme as recomendações PRISMA-ScR (TRICCO et al., 2018).

Nas análises de cunho quantitativo, utilizamos técnicas estatísticas descritivas e gráficos, buscando observar e descrever o comportamento das categorias medindo a frequência, distribuição e evolução ao longo do tempo. O foco da análise esteve em traçar o perfil das pesquisas, identificar recorrências, lacunas e mudanças. No que diz respeito às categorias que compõem as metodologias (qualitativa, quantitativa e mista), é importante sublinhar que os diagnósticos descritivos desta pesquisa não são exaustivos quanto às técnicas empregadas (como entrevistas, análise de conteúdo, estatística multivariada, observação participante etc.), visto que a qualidade dos resumos comprometeu tamanho empreendimento.

Por fim, para endossar e aprofundar as reflexões sobre as categorias temáticas dos materiais coletados, sínteses de teses e dissertações selecionadas foram elaboradas. Esses trabalhos foram escolhidos por situarem histórica, conceitual, metodológica e localmente a discussão, permitindo destacar como diferentes programas de pós-graduação abordaram a temática das células-tronco em diálogo com seus contextos disciplinares e institucionais. A apresentação dos trabalhos no corpo do artigo buscou conferir densidade à análise, ilustrar a diversidade de perspectivas teóricas e metodológicas mobilizadas, bem como evidenciar os modos pelos quais os trabalhos problematizaram dimensões sociais, éticas, políticas e culturais associadas às células-tronco.

Quadro 1 – Síntese das teses e dissertações brasileiras com a temática de células-tronco nas áreas de Ciências Humanas e Sociais, período de 2005-2019, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2022)

Ano	Autor/a	Título	Área	Pesquisa	Instituição
2005	Jotta, Leila De Aragão Costa Vicentini	Embriologia animal: uma análise dos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio	Educação	Dissertação	UNB
2006	Zagallo, Ana Daisy	Sob o signo da saúde: a ciência em revista	Comunicação	Dissertação	UNIMAR
2006	Cesarino, Leticia Maria Costa Da Nobrega	Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso: uma análise simétrica da lei de biossegurança brasileira	Ciências Sociais	Dissertação	UNB
2007	Silva, Marta De Oliveira	No desvelar de polêmicas contemporâneas, o desafio do ensino de biologia	Educação	Dissertação	UFU
2007	Sanches, Andressa	Entre clones, transgênicos e células-tronco: a revista nova escola ensinando genética e biotecnologia para professores	Educação	Dissertação	ULBRA
2007	Bosi, Alba Livia Tallon	A polêmica da vida nas páginas do jornal: a Folha de S. Paulo e a manipulação de embriões para a obtenção de células-tronco	Comunicação	Dissertação	UFF
2008	Oliveira, José Aparecido De	Zeus versus Prometeu: o embate discursivo nos artigos opinativos favoráveis e contrários à pesquisa com células-tronco embrionárias	Comunicação	Dissertação	METODISTA
2008	Silva, Grazieli Baldoni Da	Perspectivas de professores e estudantes em relação à utilização de textos de divulgação científica (tdc) em oficinas pedagógicas de genética	Educação	Dissertação	UNB
2008	Pauli, Cleci Körbes	Educação não formal e informal em ciência e tecnologia: divulgação científica e formação de opinião sobre reprodução assistida e seus desdobramentos na folha de São Paulo	Educação	Dissertação	UFPR
2009	Farias, Daniella Rodrigues De	Entre o ser e o nada: um ensaio de antropologia simétrica sobre os discursos proferidos pelos cientistas e veiculados pela imprensa no processo que levou à aprovação do uso de embriões humanos nas pesquisas com células-tronco embrionárias no Brasil	Ciências Sociais	Tese	UFPE

2009	Oliveira, Claudio Roberto Cordovil	A capitalização da esperança: células-tronco, performances do sofrimento e representações de futuro na comunicação midiática	Comunicação	Tese	UFRJ
2009	Sandalowski, Mari Cleise	Senhores do destino? - A trajetória profissional como elemento condicionante à receptividade das novas tecnologias terapêuticas de manipulação de células-tronco em um setor da comunidade médica do Rio Grande do Sul	Ciências Sociais	Tese	UFRGS
2009	Martins, Rafael Losada	Entre sonhos e quimeras: sociabilidade e experiência do corpo entre pessoas submetidas a transplante de órgãos	Ciências Sociais	Dissertação	UFBA
2009	Guimarães, Fabio Augusto Bronzi	Esclerose múltipla: qualidade de vida relacionada à saúde no pré e pós transplante de células-tronco hematopoiéticas	Psicologia	Dissertação	USP
2010	Deon, Gustavo	Divulgação científica e professores de biologia do ensino médio	Educação	Dissertação	UNOESC
2010	Rezende, Wagner Silveira	A retórica e o Supremo Tribunal Federal: o papel da argumentação na corte brasileira	Ciências Sociais	Dissertação	UFJF
2010	Gomes, Ana Zélia Jansen Saraiva	Limites ético-jurídicos das pesquisas com células-tronco embrionárias: a histórica decisão do STF no atual estado democrático de direito brasileiro	Ciências Sociais	Dissertação	UFMA
2010	Almeida, Rafael Antunes	O que é um humano? Anotações sobre duas controvérsias	Ciências Sociais	Dissertação	UFMG
2010	Venâncio, Manuela Machado Ribeiro	De peito aberto: uma etnografia sobre a vivência das mulheres com câncer de mama	Ciências Sociais	Dissertação	UFBA
2010	Freitas, Thiago Ribeiro De	O uso de argumentos sobre verdade e esperança em campos científicos controversos: um estudo sobre a veiculação de pesquisas com células-tronco na mídia	Psicologia	Dissertação	PUC-SP
2011	Guimarães, Marcio Andrei	Raciocínio informal e a discussão de questões sociocientíficas: o exemplo das células-tronco humanas	Educação	Tese	UNESP
2011	Bonzanini, Taitiany Karita	Ensino de temas da genética contemporânea: análise das contribuições de um curso de formação continuada	Educação	Tese	UNESP

2011	Fujii, Rosangela Araujo Xavier	Células-tronco na revista Ciência Hoje: limites e possibilidades de utilização em aulas de Biologia no Ensino Médio	Educação	Dissertação	UEM
2011	Lopes, Ivanir Ferreira De Souza	Divulgação científica: do meio acadêmico para internet e televisão. Análise de notícias sobre pesquisas de células-tronco embrionárias produzidas na USP	Comunicação	Dissertação	UNIP
2011	Conceição, Luiz Carlos Silva	Abordagem da Bioética em âmbito escolar: proposições constantes de livros didáticos de Biologia	Educação	Dissertação	UFPA
2011	Cerveira, Sandro Amadeu	Religião, política e secularização: temas morais polêmicos na percepção de deputados estaduais brasileiros	Ciências Sociais	Tese	UFMG
2011	Mitre, Maya	Ciência e Política na era das novas biotecnologias: uma análise do marco regulatório brasileiro à luz de outras experiências	Ciências Sociais	Tese	UFMG
2011	Silva, Dolanei De Souza França E	Ensino de Genética no ensino médio através de uma sequencia didática	Educação	Dissertação	CRUZEIRO DO SUL
2012	Pereira, Danilo Mariano	A extensão da ciência: Produção e articulação de conhecimento científico nas pesquisas com células tronco	Ciências Sociais	Dissertação	UFRJ
2012	Marques, Letícia Aparecida Da Silva	Qualidade de vida e ajustamento psicossocial de pacientes com diabetes mellitus tipo 1 submetidos ao transplante de células-tronco hematopoéticas: um estudo de acompanhamento	Psicologia	Dissertação	USP
2013	Freitas, Adan Christian De	A controvérsia sobre as pesquisas com células-tronco embrionárias: uma análise a partir da teoria dos sistemas	Ciências Sociais	Dissertação	UFSC
2013	Rocha, Israel De Jesus	Agindo como experts: A atuação dos cientistas na audiência sobre a constitucionalidade do art. 5º da lei de biossegurança	Ciências Sociais	Dissertação	UFBA
2013	Cunha, Luana Santos	A (des)confiança nos sistemas peritos: estudo sociológico sobre o uso de células-tronco em crianças com paralisia	Ciências Sociais	Dissertação	UFPB
2014	Filho, Joaquim Alves Ferreira	No reencantamento de mundo, o encantamento pela política: um estudo sobre as representações do catolicismo na arena parlamentar no Rio de Janeiro	Ciências Sociais	Dissertação	UFRRJ
2014	Batistiolle, Joao Valdecir	Acesso aos transplantes de medula óssea no Brasil: uma questão de justiça	Saúde Coletiva	Tese	UFRJ

2015	Somavilla, Vera Elenei Da Costa	Quando vai ser? O bebê ou a coleta das células-tronco? As pedagogias do risco e a colonização molecular do futuro	Educação	Tese	UFRGS
2015	Rodrigues, Renata Vilela	Capitalização da vida nos bancos de células-tronco do cordão umbilical: interrogantes à psicologia na produção de subjetividade	Ciências Sociais	Dissertação	UFMT
2015	Neto, Josias Ferreira Alves	A efetividade dos direitos humanos diante das limitações do saber jurídico: uma reflexão sobre o diálogo judicial e interdisciplinar a partir do julgamento do caso das células-tronco embrionárias (ADI nº. 3.510/2005)	Ciências Sociais	Dissertação	UFG
2016	Cunha, Rachel Silva Menezes Da	Repercussões na saúde mental dos sobreviventes ao transplante de células tronco hematopoiéticas para tratamento do câncer hematológico na infância e na adolescência: revisão sistemática da literatura	Saúde Coletiva	Dissertação	UFRJ
2016	Cestaro, Debora Cristina	As células-tronco como tema gerador para o ensino voltado a divulgação científica e a aprendizagem de biologia	Educação	Dissertação	UTFPR
2016	Dutra, Luan Carlos Morais	Unidade, diversidade e continuidade celular: repensando o ensino de células no ensino médio	Educação	Dissertação	UFMS
2017	Vieira, Juliana Michaela Leite	A divulgação científica sobre células-tronco do cordão umbilical e placentário na imprensa, no cotidiano medicocientífico e nos usuários de serviços de saúde privados	Ciências Sociais	Dissertação	UFMT
2017	Pezente, Vanessa Triches	Bioética, patenteamento de células-tronco humanas e dinâmica de proteção patentária desta tecnologia no Brasil	Saúde Coletiva	Dissertação	UFRJ
2018	Antedomenico, Edilson	Formação bioética para profissionais da área jurídica: um estudo a partir do caso das pesquisas com células-tronco embrionárias no STF	Educação	Tese	UNESP
2018	Speroni, Angela Vasconi	Células da esperança: o valor do sangue do cordão umbilical, sentidos e possibilidades de investimento	Saúde Coletiva	Tese	UFRJ
2018	Platina, Monique Luiza De Carvalho Viola	Qualidade de vida de pacientes submetidos ao transplante de células tronco hematopoéticas: possibilidades de abordagem multiprofissional	Psicologia	Dissertação	FAMERP

2018	Santos, Fernanda Bochi Dos	Produção tecnológica em células-tronco: características e análise de citação das patentes indexadas na base de dados Derwent Innovations Index	Comunicação	Dissertação	UFRGS
2019	Mareze, Juliana Tome Garcia	Luto antecipatório em pacientes com indicação para o transplante de células-tronco hematopoéticas	Psicologia	Dissertação	USP
2019	Loterio, Lucas Dos Santos	Qualidade de vida de pacientes com doença falciforme submetidos ao transplante de células-tronco hematopoéticas: um estudo longitudinal	Psicologia	Dissertação	USP

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Volume e distribuição

O levantamento bibliográfico realizado viabilizou a coleta dos dados de 49 pesquisas com a temática das células-tronco nas áreas de Ciências Humanas e Sociais, abrangendo o período de 2005 a 2019. A maior parte dos estudos diz respeito às dissertações, correspondendo a 77,6% (n=38) do total, enquanto as teses representam 22,4% (n=11) do total. Dessas pesquisas, 57,1% (n=28) foram realizadas por pesquisadoras e 42,9% (n=21) por pesquisadores.

As áreas de conhecimento (Tabela 1) que concentram o maior número de trabalhos são Ciências Sociais (n=18; 36,7%) e Educação (n=15; 30,6%), seguidas pelas áreas de Comunicação (n=6; 12,2%), Psicologia (n=6; 12,2%) e Saúde Coletiva (n=4; 8,2%). E, no que diz respeito à metodologia das pesquisas, a ampla maioria são de natureza qualitativa (n=35; 71,4%). Em seguida, temos as pesquisas quantitativas (n=6; 12,2%) e mistas (n=4; 8,2%), ou seja, que fazem uso de procedimentos quantitativos e qualitativos de forma combinada nas análises. Não foi possível localizar as informações sobre as metodologias empregadas em 4 pesquisas (8,2%) devido à falta de acesso aos resumos ou aos trabalhos completos.

Tabela 1 - Distribuição das teses e dissertações brasileiras com a temática de células-tronco nas Ciências Humanas e Sociais (2005-2019), segundo área do conhecimento

Área	Dissertações		Teses		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ciências Sociais	14	36,8	4	36,4	18	36,7
Comunicação	5	13,2	1	9,1	6	12,2
Educação	11	28,9	4	36,4	15	30,6
Psicologia	6	15,8	0	0	6	12,2
Saúde Coletiva	2	5,3	2	18,2	4	8,2
Total	38	100	11	100	49	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

O predomínio de abordagens qualitativas dialoga com uma tradição consolidada dos CTS, na qual abordagens como a etnografia, a análise de discurso e a história social da ciência são mobilizados para examinar as dinâmicas de produção do conhecimento. Esse enfoque permite ir além da quantificação da produção acadêmica, deslocando o olhar para os processos de construção social da ciência, isto é, para os modos como sentidos, práticas e valores se articulam na conformação dos chamados fatos científicos. Ao privilegiar descrições densas, análises interpretativas e reconstruções históricas, tais abordagens possibilitam identificar os regimes de verdade que orientam a legitimação de determinados saberes em detrimento de outros (LATOURET; WOOLGAR, 1997; LUNA, 2013). Assim, compreende-se não apenas “quanto” se pesquisa, mas também “como” se produz, circula e estabiliza o conhecimento científico em meio a controvérsias éticas, políticas e sociais, situando o campo das células-tronco em um espaço mais amplo de disputas epistemológicas e culturais.

O número de pesquisas, segundo ano de defesa, pode ser observado na Figura 1. A partir do ano de 2005, houve aumento expressivo de pesquisas até o pico observado no ano de 2011, com 4 dissertações e 4 teses defendidas. Esse período coincide com três fatores: a expansão da pós-graduação brasileira durante os governos Lula e Dilma, em termos estruturais e de financiamento às pesquisas; as discussões e controvérsias acerca das pesquisas com células-tronco no Brasil, bem como a regulamentação da Lei da Biossegurança – Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005 –, que autorizava, para fins de pesquisa, o uso de células-tronco obtidas de embriões humanos; e as transformações na área médico-científica, em especial, no que diz respeito à ampliação de ensaios clínicos em terapias com células-tronco (ACERO; SAVAGET, 2011; ZORZANELLI et al., 2017). Após esse período, houve, em média, 2 pesquisas defendidas.

A correlação entre picos de produção e momentos de controvérsia pública confirma que a pesquisa em células-tronco no Brasil se estrutura em ciclos de expectativa e contestação, tal como já descrito nos debates internacionais sobre “regimes de esperança” (FRANKLIN, 2013). A mobilização em torno da Lei da Biossegurança de 2005 funcionou como um acontecimento que aproximou pesquisadores, legisladores, grupos religiosos e associações de pacientes, evidenciando o caráter coprodutivo da tecnociência (JASANOFF, 2005).

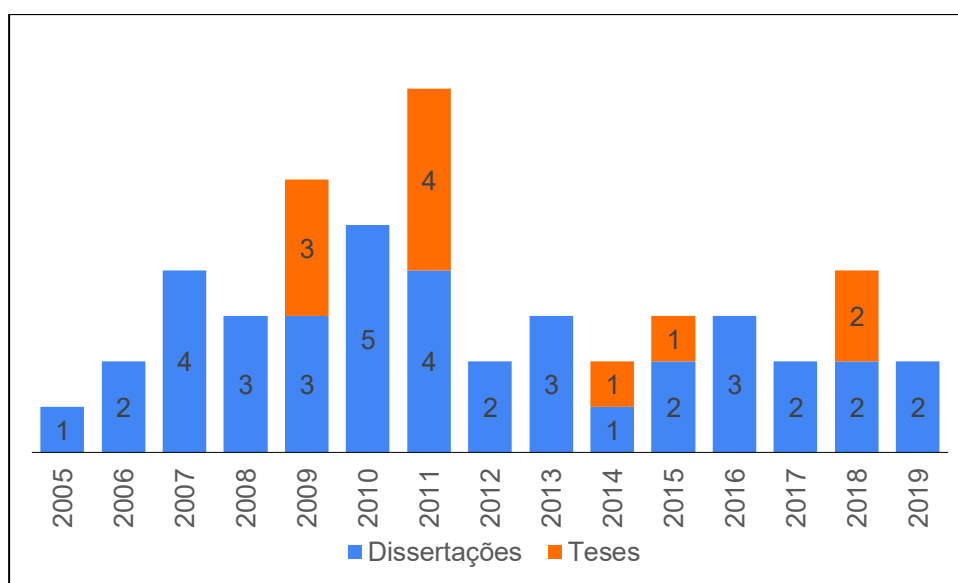
Pesquisas bibliográficas anteriores (MACHADO, 2021; ZORZANELLI et al., 2017) apontaram um crescimento exponencial na produção científica sobre células-tronco nas primeiras duas décadas deste século, especialmente a partir de 2006. Esse crescimento foi impulsionado, predominantemente, pelas áreas biomédicas, com destaque para Biologia Celular, Medicina e pesquisa experimental, Hematologia, Bioquímica e Biologia Molecular, além de Neurociências.

Nas Ciências Humanas e Sociais, observou-se um acompanhamento desse panorama, tanto no contexto brasileiro quanto mundial, até 2011. No entanto, o ritmo das pesquisas nessas áreas diminuiu nos anos seguintes. Esse declínio pode estar associado à redução dos investimentos na ciência brasileira, bem como ao arrefecimento do “hype” em torno das pesquisas com células-tronco, particularmente as embrionárias. Ainda assim, essa desaceleração no volume de produção científica não resultou na diminuição das frentes de pesquisa sobre células-tronco. Pelo contrário, essas continuaram a buscar alternativas ao uso de

células embrionárias e a expandir suas áreas de atuação (ACERO; SAVAGET, 2011; ZORZANELLI et al., 2017).

Nesse sentido, a produção nacional reflete uma transição de foco semelhante à observada em contextos globais, nos quais a atenção inicial às células embrionárias deu lugar a um interesse ampliado por terapias celulares, medicina regenerativa e bioengenharia (BHARADWAJ, 2018; THOMPSON, 2013). O que aparece como “desaceleração” em termos quantitativos pode ser interpretado, analiticamente, como um processo de reconfiguração do campo, em que novos objetos e metodologias passam a orientar disputas científicas e éticas.

Figura 1 - Número de teses e dissertações brasileiras com a temática de células-tronco nas Ciências Humanas e Sociais (2005-2019), segundo ano de defesa



Fonte: Elaborado pelos autores.

A ampla maioria das pesquisas foi desenvolvida e defendida em instituições de ensino superior (IES) públicas, totalizando 42 trabalhos (85,7%). Em IES privadas, foram produzidas 7 pesquisas (14,3%). Esses dados evidenciam a relevância das instituições públicas para a pesquisa científica sobre células-tronco nas Ciências Humanas e Sociais.

Com relação ao volume de produção científica das IES públicas, se destacam aquelas que possuem mais de três pesquisas defendidas: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com 3 dissertações e 3 teses publicadas (12,2% do total); Universidade de São Paulo (USP), com 4 dissertações (8,2%); e Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Estadual Paulista (UNESP), todas com 3 pesquisas publicadas. Juntas, essas 7 instituições públicas representam 51% do total das pesquisas. UFRJ e USP se destacam por reunirem importantes corpos docentes e de pesquisa, bem como estrutura institucional especializadas na interseção entre células-tronco e sociedade (DAVID et al., 2022).

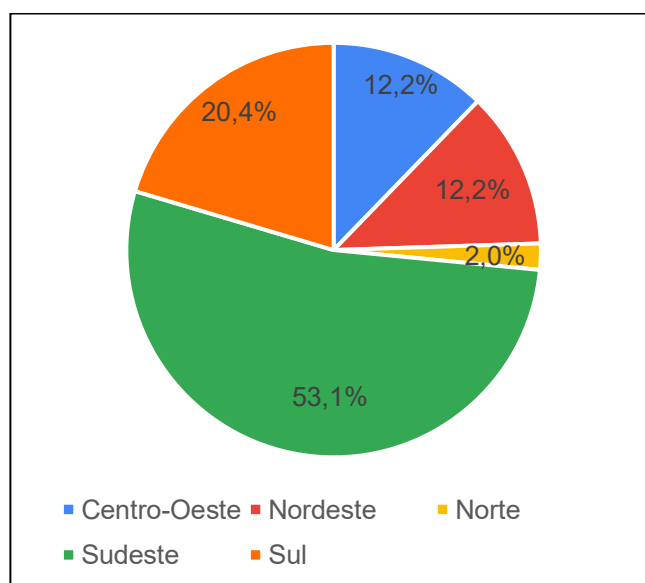
O predomínio das universidades públicas revela também o papel do Estado como mediador central na produção de biovalor no Brasil (WALDBY, 2002), uma

vez que políticas de fomento e infraestrutura definem quais agendas científicas prosperam e quais permanecem marginais. Isso reforça a ideia de que, no Sul Global, o campo científico se organiza em torno de “bicruzamentos” (BHARADWAJ, 2018), nos quais recursos materiais e simbólicos circulam de forma desigual, refletindo assimetrias históricas de investimento em ciência e tecnologia.

A distribuição regional das teses e dissertações (Figura 2) reflete, em grande parte, o panorama institucional. A região Sudeste concentra o maior volume de teses e dissertações (n=26; 53,1%), onde os estados de São Paulo (n=13), Rio de Janeiro (n=8) e Minas Gerais (n=5) se destacam. A região Sul é a segunda mais expressiva (n=10; 20,4%), com os estados do Rio Grande do Sul (n=5), Paraná (n=4) e Santa Catarina (n=2). Juntas, as regiões Sudeste e Sul correspondem a 73,5% do total das pesquisas. As regiões Centro-Oeste e Nordeste concentram 6 pesquisas (12,2%) cada. Na região Nordeste, foram identificadas pesquisas dos estados da Bahia (n=3), Maranhão (n=1), Paraíba (n=1) e Pernambuco (n=1). No Centro-Oeste, foram identificadas pesquisas dos estados de Mato Grosso (n=2), Mato Grosso do Sul (n=1), Goiás (n=1) e do Distrito Federal (n=2). E, por fim, a região Norte reúne apenas 1 pesquisa, no estado do Pará.

A distribuição desigual da pesquisa pode ser interpretada como um reflexo direto das assimetrias históricas e estruturais da ciência no Brasil, marcadas pela concentração de recursos financeiros, infraestrutura de pesquisa e força de trabalho qualificada em determinadas regiões. As regiões Sudeste e Sul, tradicionalmente privilegiadas em termos de financiamento público e privado, abrigam a maior parte das universidades de excelência, institutos de pesquisa e centros de inovação tecnológica. Essa concentração favorece o desenvolvimento de áreas como as pesquisas sobre células-tronco, ciência, saúde e tecnologia, enquanto outras regiões do país enfrentam dificuldades para consolidar iniciativas científicas robustas devido à escassez de investimentos, formação de pesquisadores e políticas públicas regionais (DAVID et al., 2022).

Figura 2 – Distribuição percentual das teses e dissertações brasileiras com a temática de células-tronco nas Ciências Humanas e Sociais (2005-2019), segundo região, Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores.

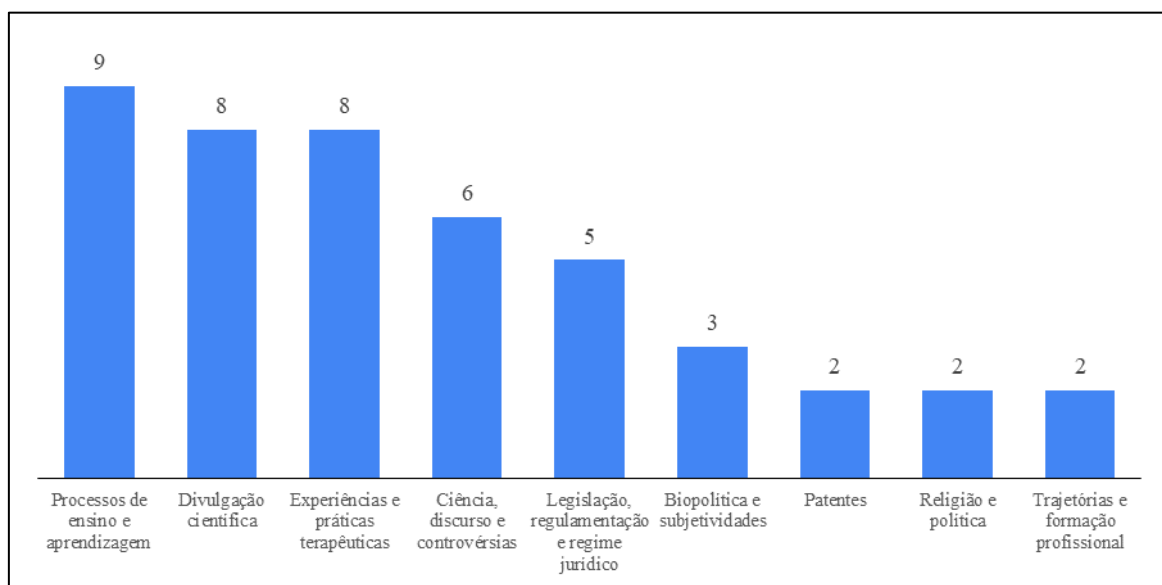
As assimetrias regionais observadas não são apenas indicadores de concentração econômica e intelectual, mas refletem regimes de cidadania científica diferenciados, nos quais determinadas populações têm maior acesso à produção e circulação de inovações biomédicas. Como mostra Acero (2022) e Nobre (2007), a participação de pacientes e comunidades é atravessada por essas desigualdades, o que demanda refletir sobre a bioética em rede e sobre formas plurais de biosociabilidade na consolidação do campo nacional.

Temas

Esta seção aprofunda a discussão dos resultados ao abordar os temas das teses e dissertações. Em vias de sistematizar a diversidade de temas de pesquisa, conforme mencionado na seção de procedimentos metodológicos, estes foram reunidos em nove categorias temáticas: processos de ensino e aprendizagem; experiências e práticas terapêuticas; divulgação científica; ciência, discurso e controvérsias; legislação, regulamentação e regime jurídico; biopolítica e subjetividades; religião e política; patentes; trajetórias e formação profissional (ver Figura 3).

A diversidade temática encontrada nas pesquisas evidencia que as células-tronco, longe de serem apenas um objeto biomédico, configuram-se como “objetos indisciplinados” (HOGLE, 2018), atravessando campos como educação, saúde, direito, política e comunicação. Essa dispersão reflete o que Franklin (2013) denominou de capacidade das biotecnologias de se tornarem plataformas culturais, capazes de reconfigurar tanto noções de parentesco e reprodução quanto de cidadania e regulação.

Figura 3 – Número de teses e dissertações brasileiras com a temática de células-tronco nas Ciências Humanas e Sociais (2005-2019), segundo categoria temática



Fonte: Elaborado pelos autores.

A categoria temática com maior frequência é a de “processos de ensino e aprendizagem”, com 9 pesquisas. Nessa categoria, os trabalhos levantados versam, principalmente, sobre a forma como a biologia – em especial, as áreas da genética e da embriologia – é abordada em sala de aula e nos livros pedagógicos de ensino médio. Os trabalhos também investigam o papel de materiais de divulgação científica no ambiente escolar.

A pesquisa de mestrado de Luiz Carlos Silva Conceição (2011), intitulada “Abordagem da Bioética em âmbito escolar: proposições constantes de livros didáticos de Biologia”, realizada no Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará (UFPA), é um exemplo. Por meio da técnica metodológica de análise de conteúdo, o autor aborda a frequência com que a bioética é tratada em Livros Didáticos de Biologia do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio, assim como analisa seu conteúdo e o contato dos estudantes com esse tema.

Gustavo Deon (2009), em sua dissertação de mestrado intitulada “Divulgação científica e professores de biologia de ensino médio”, realizada no âmbito do Mestrado em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), caracteriza as formas pelas quais os professores de Biologia do ensino médio, de escolas públicas e privadas localizadas no meio oeste catarinense, fazem uso de materiais de divulgação científica em sala de aula. A pesquisa foi desenvolvida por meio de entrevistas semiestruturadas, após exposições de informações de cunho científico sobre o uso de células-tronco veiculadas por um jornal televisivo de grande alcance nacional. O uso crítico desses materiais como ferramenta didático-pedagógica é defendido pelos professores frente ao volume de informações recebidas pelos alunos diariamente.

Ao focalizar a circulação de conceitos de bioética e biotecnologia em espaços escolares, esses trabalhos evidenciam como regimes de verdade são disseminados desde a formação básica, configurando pedagogias do risco e da esperança (SOMAVILLA, 2015). Esse movimento dialoga com uma noção de pedagogia ciborgue, entendida como modos de ensinar ciência que articulam simultaneamente conhecimento, moralidade e futuro (HARAWAY, 2009).

Em seguida, a categoria temática com o segundo maior número de pesquisas (8) é “divulgação científica”. Os trabalhos dessa categoria, de maneira geral, investigam o papel da mídia na construção, legitimação e disseminação das verdades científicas, analisando como diferentes veículos e plataformas comunicam conteúdos científicos. Além da mídia tradicional, essas pesquisas exploram outras formas de transmissão de conhecimento, como exposições, documentários, materiais educativos e redes sociais. Também são analisadas as dinâmicas de recepção do público, considerando fatores como níveis de compreensão, formas de engajamento, e os impactos desses conteúdos na percepção pública da ciência e na formação de atitudes em relação a temas científicos e tecnológicos.

Nessa categoria temática temos a dissertação “A divulgação científica sobre células-tronco do cordão umbilical e placentário na imprensa, no cotidiano médico científico e nos usuários de serviços de saúde privados”, de Juliana Michaela Leite Vieira (2017), realizada no Mestrado em Estudos de Cultura Contemporânea da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Por meio de análises dos materiais de divulgação científica nacional em jornais e revistas de grande circulação,

documentos oficiais (portarias, leis, resoluções, relatórios da ANVISA) e entrevistas semiestruturadas, a autora discute as características, as controvérsias e os desdobramentos dos “regimes de esperança” e “regimes de verdade” sobre as células-tronco mobilizados nessas três esferas.

Essa centralidade da divulgação científica confirma o diagnóstico de Zorzaneli et al. (2017) sobre o papel da mídia na constituição de novas modalidades de esperança em torno da “medicina do futuro”. Nesse processo, a mídia funciona como arena privilegiada de produção de biovalor (WALDBY, 2002), traduzindo resultados laboratoriais em promessas terapêuticas capazes de mobilizar pacientes, famílias, investidores e formuladores de políticas públicas.

Também com 8 trabalhos, a temática “experiências e práticas terapêuticas” aparece como outro enfoque importante das teses e dissertações encontradas. Essa categoria reúne pesquisas dedicadas às terapias e transplantes de células-tronco, à qualidade de vida de pacientes e à saúde mental. Os trabalhos incluem práticas terapêuticas para diabetes mellitus tipo 1, esclerose múltipla, doença falciforme, paralisia e manifestações de câncer. Dessa maneira, entre diferentes abordagens metodológicas, e com enfoque sobre tratamentos sendo testados e desenvolvidos, colocam em diálogo os campos das ciências sociais, psicologia e saúde coletiva.

A dissertação de mestrado “Qualidade de vida de pacientes submetidos ao transplante de células tronco hematopoéticas: possibilidades de abordagem multiprofissional”, de Monique Luiza de Carvalho Viola Platina (2018) é um exemplo. Realizada no Mestrado em Psicologia e Saúde da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), a dissertação avalia a qualidade de vida, o perfil sociodemográfico e clínico de pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoéticas. Os resultados do estudo, baseado em uma abordagem quantitativa, evidenciam a importância de se levar em consideração os aspectos psicológicos e ambientais em transplantes de células-tronco.

A pesquisa “A (des)confiança nos sistemas de peritos: estudo sociológico sobre o uso de células tronco em crianças com paralisia”, de Luana Santos Cunha (2013), realizada no Mestrado em Sociologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), aborda como os tratamentos terapêuticos com células-tronco são pensados e apropriados pelas famílias de crianças com paralisia cerebral. A partir de entrevistas com seis famílias via internet, Cunha observa que a busca por tratamentos em países como China e Alemanha está associada à confiança nos “sistemas peritos” (ciência e biomedicina), ao imaginário e à esperança acerca da ciência produzida nesses países. As experiências vividas são marcadas por sentimentos de decepção e descrédito na ciência produzida fora do Brasil, uma vez que as famílias não encontram apoio profissional nem respostas aos seus problemas.

As pesquisas nessa categoria, ao explorarem as expectativas de pacientes e famílias, dialogam com os debates sobre biossociabilidades (ACERO, 2022), abordando como diferentes coletivos (como pacientes, familiares, profissionais de saúde) se tornam agentes centrais na validação ou contestação de práticas terapêuticas. O engajamento com terapias, por vezes ainda experimentais, ilustra os regimes de esperança descritos por Franklin (2013), em que a promessa científica reconfigura experiências subjetivas de sofrimento e cuidado.

A categoria temática “ciência, discurso e controvérsias” abrange um conjunto de 6 trabalhos que exploram discussões sociopolíticas e filosóficas relacionadas à ciência. Esses estudos analisam as controvérsias envolvendo as produções científicas sobre células-tronco embrionárias, considerando diferentes perspectivas e os debates éticos, culturais e políticos que permeiam o tema. Além disso, investigam como os discursos sobre essas pesquisas são construídos, negociados e apresentados na sociedade, refletindo as tensões entre avanços científicos, valores morais e regulamentações institucionais.

Na pesquisa “Entre o ser e o nada: um ensaio de antropologia simétrica sobre os discursos proferidos pelos cientistas e veiculados pela imprensa no processo que levou à aprovação do uso de embriões humanos nas pesquisas com células-tronco embrionárias no Brasil”, de Daniela Rodrigues de Farias (2009), realizada no doutorado em Antropologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a autora realiza sua investigação sobre as disputas políticas que aconteceram por volta do ano de 2007, quando foi realizada a 1ª Audiência Pública no STF, em 20 de abril, entre religiosos e cientistas sobre as possibilidades de utilização de células-tronco embrionárias. Farias nos mostra os esforços dos cientistas e religiosos em terem o domínio da definição legitimada sobre o que seria o embrião e, por extensão, a “vida” e o “humano”.

A ênfase nas controvérsias evidencia o papel das células-tronco como fatos científicos em construção (LUNA, 2013), nos quais as fronteiras entre natureza e cultura são constantemente renegociadas. Como destacou Thompson (2013), o cenário de controvérsias trata-se de uma verdadeira “coreografia ética”, em que cientistas, juristas, religiosos e pacientes elaboram argumentos para legitimar diferentes formas de governar a vida.

A categoria temática “Legislação, regulamentação e regime jurídico” reúne 5 estudos que investigam os aspectos jurídicos e seus impactos no campo das pesquisas com células-tronco e no desenvolvimento científico. A partir de uma perspectiva das ciências sociais, esses trabalhos analisam como as legislações, regulamentações e os regimes jurídicos moldam as práticas científicas, influenciam a formulação de políticas públicas e afetam o avanço das pesquisas. Além disso, exploram os desdobramentos éticos, sociais e políticos dessas normas, destacando os desafios e as possibilidades que surgem no contexto de regulamentação das biotecnologias.

Dentre esses trabalhos, encontramos a dissertação de Letícia Cesarino (2006), “Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso: uma análise simétrica da lei de biossegurança brasileira”, realizada na Universidade de Brasília (UNB). Sua pesquisa toma como objeto de uma etnografia documental a tramitação do Projeto de Lei de Biossegurança no Congresso Nacional brasileiro, entre outubro de 2003 e março de 2005. A autora acompanha o projeto responsável por regulamentar a pesquisa e comercialização dos organismos geneticamente modificados (OGMs) e o uso de embriões para a pesquisa com células-tronco embrionárias (CTEs). Por meio da análise dos discursos expressos nos espaços deliberativos institucionais – plenário, audiências públicas, comissões –, Cesarino se propôs a pensar, a partir do delineamento dos grupos em oposição nesses espaços, o “reordenamento da hierarquia dos seres” que se dá em contextos críticos como esse.

Essas pesquisas sublinham que o direito não atua apenas como instância externa de regulação, mas como parte integrante da coprodução tecnocientífica (JASANOFF, 2005). O caso da Lei de Biossegurança mostra como legislações funcionam como “biocuzamentos” (BHARADWAJ, 2018), conectando esferas nacionais e transnacionais e produzindo novos arranjos de cidadania científica.

Na categoria temática “biopolítica e subjetividades”, encontram-se três trabalhos que, de diferentes maneiras, exploram os efeitos do discurso científico sobre a gestão da vida. Esses estudos analisam como as células-tronco, enquanto objeto de produção científica e tecnológica, são inseridas em discursos e práticas que regulam, controlam e influenciam os corpos e as subjetividades. Em particular, investigam como as narrativas científicas e biomédicas contribuem para moldar políticas de saúde, decisões éticas e percepções sociais, revelando as dinâmicas de poder e os impactos dessas tecnologias na organização da vida dos indivíduos e das populações.

A pesquisa “Quando vai ser? O bebê ou a coleta das células-tronco? As pedagogias do risco e a colonização molecular do futuro”, de pesquisadora Vera Elenei da Costa Somavilla (2015), realizada no Doutorado em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pode ser sublinhada nessa categoria. Nesse trabalho, a autora analisa os discursos de risco presentes em publicações dos depoimentos de pais e mães em sites de biobancos autólogos que coletam e armazenam células-tronco do cordão umbilical para criopreservação. Somavilla busca compreender como a racionalidade do risco e uma promessa de futuro afeta os depoimentos dos pais. Propõe também pensar sobre a influência de tal racionalidade na constituição de uma ferramenta educativa relativa à saúde em sites que comercializam esse serviço.

Essa dimensão biopolítica se articula ao que Foucault (1999) descreveu como tecnologias de governo dos corpos, mas também ao que Nobre (2007) pensou como uma bioética em rede: a produção compartilhada de normatividades em que especialistas, pacientes e instituições negociam modos de gerir a vida. Ao analisar a constituição de subjetividades em torno das células-tronco, esses trabalhos aproximam o Brasil de debates internacionais sobre governamentalidade biomédica.

Na categoria “religião e política”, estão reunidos dois trabalhos. Esses, por sua vez, são marcados por discussões sobre a influência de valores religiosos e morais no desenvolvimento de pesquisas com células-tronco, como, por exemplo, na formulação de políticas públicas moldadas por esses valores. As análises destacam como discursos religiosos e éticos podem restringir ou orientar as decisões políticas e científicas, refletindo tensões entre a liberdade de pesquisa e as normativas culturais e sociais.

Na tese de doutorado em Ciência Política “Religião, política e secularização: temas morais polêmicos na percepção de deputados estaduais brasileiros”, de Sandro Amadeu Cerveira (2011), realizada na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, o autor pretende observar quais são os condicionantes dessa influência moral e religiosa nas decisões parlamentares em temas polêmicos como: aborto, eutanásia e experiências com células-tronco, união civil entre pessoas do mesmo sexo e descriminalização das drogas. O trabalho, por meio de uma análise multivariada dos dados produzidos pela pesquisa, problematiza o entendimento de que o grau de secularização das

posições sobre questões que polemizam com o campo religioso possa ser explicitado de maneira retilínea a partir da filiação religiosa.

A presença de valores religiosos nas controvérsias sobre células-tronco demonstra que, como afirma Haraway (2018), a ciência nunca é neutra, mas atravessada por cosmologias e sistemas de crença. Esse dado reforça a pertinência de análises CTS que pensam os imbricamentos entre ciência e cultura, mostrando que decisões parlamentares sobre biotecnologia no Brasil expressam disputas morais mais amplas.

A categoria “Patentes” reúne um total de dois trabalhos, nos quais são investigadas as questões políticas e bioéticas relacionadas aos processos de patenteamento dos resultados de pesquisa. Esses estudos analisam como o sistema de patentes impacta a produção científica, destacando debates sobre a propriedade intelectual, o acesso ao conhecimento e as implicações éticas de transformar descobertas científicas em bens comercializáveis, especialmente no campo das células-tronco.

Um desses trabalhos é a dissertação “Bioética, patenteamento de células-tronco humanas e dinâmica de proteção patentária desta tecnologia no Brasil”, de Vanessa Trichês Pezente (2017), realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Essa pesquisa parte da noção de que o desenvolvimento tecnológico de um país está vinculado a um sistema de patenteamento. Dessa forma, considerando as problemáticas que se configuram nesse cenário, a autora analisa os aspectos bioéticos imbricados no patenteamento de células-tronco humanas no Brasil.

O debate sobre propriedade intelectual aproxima a produção nacional das análises de Cooper (2008) sobre o neoliberalismo biotecnológico, no qual a vida é convertida em excedente produtivo. Ao problematizar o patenteamento de células-tronco, a dissertação de mestrado evidencia como a economia política da ciência influencia diretamente a definição do que pode ou não ser considerado bem comum.

Por fim, a categoria temática “trajetórias e formação profissional” contém dois trabalhos que exploram tanto as trajetórias e a formação de profissionais da área médica quanto a de especialistas dedicados à discussão das questões bioéticas relacionadas aos avanços das pesquisas com células-tronco. Esses estudos analisam os desafios enfrentados durante a formação acadêmica e profissional, destacando a importância de incorporar reflexões éticas e bioéticas nos currículos, além de investigar como essas trajetórias contribuem para o desenvolvimento de uma prática científica e clínica sensível às implicações sociais, culturais e éticas desse campo de pesquisa.

A temática da bioética na formação é discutida na tese de Doutorado em Educação “Formação bioética para profissionais da área jurídica: um estudo a partir do caso das pesquisas com células-tronco embrionárias no STF”, de Edilson Antedomenico (2018), realizada na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). A pesquisa buscou compreender as características dos Programas de Pós-graduação em Bioética atualmente existentes no Brasil, o que se justifica por uma crescente institucionalização jurídica dos debates na área, que carecem de uma rigorosidade maior acerca das reflexões relacionadas às questões bioéticas.

A preocupação com a formação bioética de pesquisadores e juristas mostra que a consolidação de um campo científico não ocorre apenas pela técnica, pois também se faz atravessada pela institucionalização de reflexões éticas. Tal movimento ecoa a “coreografia ética” descrita por Thompson (2013) e reforça a especificidade brasileira, em que a bioética se desenvolve em rede (NOBRE, 2007), integrando diferentes esferas profissionais e acadêmicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho realizou um mapeamento das teses e dissertações brasileiras nas áreas de Ciências Humanas e Sociais que abordam a temática das células-tronco, tendo como fonte de dados o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2022). De maneira mais específica, descreveu e analisou as principais características dessa produção científica, considerando aspectos como volume, distribuição geográfica, temas abordados e metodologias empregadas. Reconhecendo a relevância do debate sobre células-tronco nas últimas décadas, este estudo adotou um olhar localizado, destacando os discursos científicos como práticas de poder-saber e explorando suas implicações nas tecnologias de governo dos corpos (FOUCAULT, 1999).

Observou-se que os olhares das teses e dissertações em Ciências Humanas e Sociais sobre a temática das células-tronco no Brasil concentram-se, principalmente, nas questões de linguagem e nas experiências terapêuticas. A maior parte das teses e dissertações produzidas em programas de pós-graduação dessas áreas foi defendida em universidades localizadas no eixo Sul-Sudeste, com um pico de produção no ano de 2011. Essas pesquisas estão majoritariamente distribuídas entre as categorias de processos de ensino e aprendizagem, divulgação científica e experiências e práticas terapêuticas.

As temáticas abordadas acompanham o fluxo das pesquisas biomédicas sobre células-tronco, inicialmente focadas na descoberta e no desenvolvimento das potencialidades das células-tronco embrionárias. Esse período foi marcado por intensos debates nas esferas jurídica e legislativa no Brasil, que também reverberaram nas Ciências Humanas e Sociais. Apesar de esta pesquisa não ter incluído estudos da área do Direito, é evidente que os debates jurídicos e legislativos influenciaram os trabalhos nas humanidades, que frequentemente abordaram ou tangenciaram as controvérsias sobre células-tronco embrionárias.

Após o ápice da produção científica em 2011, as pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais também começam a direcionar seu foco, ainda que com menos expressividade, para as células-tronco adultas. Esse movimento marca um afastamento dos debates filosóficos e cosmológicos sobre a vida e os embriões, bem como de seus desdobramentos bioéticos, para uma abordagem mais prática e aplicada. As atenções se voltam para as experimentações terapêuticas em andamento, explorando seus múltiplos aspectos sociais, ambientais, emocionais e tecnopolíticos. Essas investigações incluem questões como o impacto dessas tecnologias na vida cotidiana dos pacientes, as dinâmicas entre profissionais de saúde e usuários, e os desafios éticos e regulatórios que permeiam a implementação dessas terapias em diferentes contextos.

Segundo Haraway (2018), as células-tronco e as terapias que delas se desdobram são um exemplo emblemático da tecnobiopolítica contemporânea.

Representando a hibridização entre natureza e cultura, as células-tronco incorporam atributos como flexibilidade, esperança e técnica, simbolizando tanto as promessas quanto os desafios éticos e sociais associados à ciência moderna. Em suas palavras, “as células-tronco são os nós nos quais se concentra o potencial de mundos inteiros” (HARAWAY, 2018, p. 129, tradução nossa). Esse potencial transcende os limites biológicos, apontando para um horizonte de transformações sociotécnicas que reorganizam corpos, políticas e formas de vida no cenário contemporâneo.

Ao mesmo tempo, esse mapeamento evidencia como a produção nacional em Ciências Humanas e Sociais dialoga com debates centrais da literatura CTS internacional, seja ao tratar da constituição de biovalor (WALDBY, 2002), das economias de tecidos (WALDBY; MITCHELL, 2006) ou dos regimes de esperança (FRANKLIN, 2013). No Brasil, tais processos assumem contornos próprios, atravessados por desigualdades regionais, disputas legislativas e mobilizações sociais que configuram biossociabilidades singulares (ACERO, 2022) e uma bioética em rede (NOBRE, 2007). Assim, o campo nacional contribui para ampliar a reflexão CTS ao Sul Global, mostrando como inovações biomédicas são apropriadas, contestadas e ressignificadas em contextos periféricos.

Ainda há um vasto espaço para pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais sobre o tema, que continua a ser amplamente explorado pelas áreas biomédicas. Contudo, para avançar nesse campo, seria fundamental que o interesse das humanidades se expandisse para além das questões pedagógicas, discursivas e legislativas sobre ciência e bioética, direcionando-se também ao acompanhamento das práticas científicas e terapêuticas em andamento e em desenvolvimento. Tal deslocamento permitiria compreender como se produzem novas ontologias, bem como interrogar os efeitos sociais, econômicos e políticos da biomedicina contemporânea (COOPER, 2008; BHARADWAJ, 2018). Esse movimento permitiria não apenas uma compreensão mais abrangente das dinâmicas que envolvem as pesquisas com células-tronco, mas também a ampliação do escopo de perguntas, problemas e soluções, promovendo diálogos mais profundos e interdisciplinares que reflitam as especificidades e os desafios do contexto brasileiro.

The theme of stem cells in the human and social sciences: a review of Brazilian theses and dissertations (2005–2019)

ABSTRACT

This article maps Brazilian theses and dissertations in the human and social sciences that focus on the theme of stem cells. It analyzes the characteristics of this scientific production, including volume, distribution, themes, and methodologies. The data source was the CAPES Theses and Dissertation Database. In total, 49 research projects—38 dissertations and 11 theses—were identified, covering the period from 2005 to 2019. Descriptive statistical and content analyses showed that most studies were conducted at public universities and institutions located in the South-Southeast region. There was a peak in research output in 2011, driven by disputes and controversies surrounding embryonic stem cell research, followed by a significant decline. The methodologies adopted are predominantly qualitative, and the themes primarily revolve around issues of education, language, and therapeutic experiences.

KEYWORDS: Stem Cells. Humanities and Social Sciences. Review study. Content analysis.

REFERÊNCIAS

- ACERO, L. Relações 'biossociais': as associações de pacientes e a medicina regenerativa no Brasil. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 18, n. 51, p. 43-58, abr./jun., 2022. DOI: 10.3895/rts.v18n51.13998
- ACERO, L.; SAVAGET, P. Pesquisas com células-tronco no Brasil: perspectivas do progresso científico e dos conhecimentos especializados e leigos. *Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade*, v. 2, n. 2, p. 100–129, 2011.
- ANTEDOMENICO, E. *Formação bioética para profissionais da área jurídica: um estudo a partir do caso das pesquisas com células-tronco embrionárias no STF*. 2018. 179 f. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Biociências de Rio Claro da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018.
- BHARADWAJ, Aditya. Stem Cell Intersections: Perspectives and Experiences. In: BHARADWAJ, Aditya (Org.). *Global Perspectives on Stem Cell Technologies*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2018. p. 1–24. DOI: 10.1007/978-3-319-63787-7.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Catálogo de Teses e Dissertações*. 2022. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- CERVEIRA, S. A. *Religião, política e secularização: temas morais polêmicos na percepção de deputados estaduais brasileiros*. 2011. 201 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- CESARINO, L. M. C. da N. *Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso: ensaio de antropologia simétrica da lei de biossegurança brasileira*. 2006. 244 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- COOPER, M. *Life as surplus: biotechnology and capitalism in the neoliberal era*. Seattle: University of Washington Press, 2008.
- CONCEIÇÃO, L. C. S. *Abordagem da bioética em âmbito escolar: proposições constantes de livros didáticos de biologia*. 2011. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

CUNHA, L. S. A. *(des)confiança nos sistemas peritos: estudo sociológico sobre o uso de células-tronco em crianças com paralisia cerebral*. 2013. 110 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Estado da Paraíba, João Pessoa, 2013.

DAVID, M. L.; PREMEBIDA, A.; FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J. A sociologia da ciência e da tecnologia no Brasil: uma análise a partir da produção em periódicos A1 entre 2010 e 2018. *Sociedade e Estado*, v. 37, n. 1, p. 217–244, 2022. DOI: 10.1590/s0102-6992-202237010010.

DEON, G. *Divulgação científica e professores de biologia do ensino médio*. 2009. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2009.

FARIAS, D. R. de. *Entre o ser e o nada: um ensaio de antropologia simétrica sobre os discursos proferidos pelos cientistas e veiculados pela imprensa no processo que levou à aprovação do uso de embriões humanos nas pesquisas com células-tronco embrionárias no Brasil*. 2009. 311 f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 79, p. 257–272, 2002. DOI: 10.1590/S0101-73302002000300013

FRANKLIN, S. *Biological Relatives: IVF, Stem Cells, and the Future of Kinship*. Durham and London: Duke University Press, 2013.

FRANKLIN, S. Stem cells R Us: emergent life forms and the global biological. In: ONG, A.; COLLIER, S. J. (ed.). *Global assemblages: technology, politics, and ethics as anthropological problems*. Malden: Blackwell Publishing, 2007. p. 56-78. DOI: 10.1002/9780470696569.ch4.

FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade I: a vontade de saber*. 13a ed. Rio de Janeiro: Graal, 1999.

HARAWAY, D. *Manifesto ciborgue: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX*. In: TADEU, Tomaz (org.). *Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 35–118.

HARAWAY, Donna. *Modest_Witness@Second_Millennium. FemaleMan@_Meets_OncoMouseTM: Feminism and Technoscience*. 2a ed. New York: Routledge, 2018. DOI: 10.4324/9780203731093.

HOGLE, Linda F. Intersections of Technological and Regulatory Zones in Regenerative Medicine. In: BHARADWAJ, Aditya (org.). *Global Perspectives on Stem Cell Technologies*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan Cham, 2018. p. 51–84. DOI: 10.1007/978-3-319-63787-7.

JASANOFF, S. *Designs on nature: science and democracy in Europe and United States*. Princeton; Oxford: Princeton University Press, 2005.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LUNA, N. A representação do corpo como recurso: pesquisas com células-tronco em uma instituição de ensino. *Revista de Antropologia*, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 683-713, 2007. DOI: 10.1590/S0034-77012007000200006

LUNA, Naara. Células-tronco: pesquisa básica em saúde, da ética à panacéia. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v. 11, n. 23, p. 587–604, 2007. DOI: 10.1590/S1414-32832007000100031.

LUNA, N. Pesquisas com células-tronco: um estudo de caso sobre a dinâmica de um segmento do campo científico. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 49-70, 2012. DOI: 10.1590/S0104-59702012000100004

LUNA, N. A construção do fato científico: representações sobre células-tronco. *Revista de Antropologia*, São Paulo, v. 56, n. 1, p. 322–358, 2013. DOI: 10.11606/2179-0892.ra.2013.64501.

MACHADO, R. das N. Produtividade científica brasileira na área de células-tronco (2001-2019). *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, SP, v. 19, n. e021003, p. 1–20, 2021. DOI: 10.20396/rdbci.v19i00.8662072

MANICA, D. T.; ASENSI, K. D.; MAZZARELLI, G.; TURA, B.; BARATA, G.; GOLDENBERG, R. C. S. Gender bias and menstrual blood in stem cell research: a review of pubmed articles (2008-2020). *Frontiers in Genetics*, dec., 13, 957164, p. 1-12, 2022. DOI: 10.3389/fgene.2022.957164

NOBRE, J. C. A. Bioética e biotecnologias da reprodução: uma produção em rede. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 119-138, 2007. DOI: 10.3895/rts.v3n4.2497

OLIVEIRA, K. H. de. A pesquisa em HIV/aids nas Ciências Sociais: uma análise das teses e dissertações brasileiras (1990-2018). *Temáticas*, Campinas, v. 28, n. 55, p. 227–270, 2020. DOI: 10.20396/tematicas.v28i55.14166

PEREIRA, Lygia Da Veiga. A importância do uso das células tronco para a saúde pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, n. 1, p. 07–14, 2008. DOI: 10.1590/S1413-81232008000100002.

PEZENTE, V. T. *Aspectos bioéticos sobre o patenteamento de células-tronco humanas e a dinâmica de proteção patentária desta tecnologia no Brasil*. 2017. 124 f. Dissertação (Mestrado em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva) – UFRJ/UFF/UERJ/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2017.

PLATINA, M. L. de C. V. *Qualidade de vida de pacientes submetidos ao transplante de células tronco hematopoéticas: possibilidades de abordagem multiprofissional*. 2018. 52 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2018.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, 2006.

SOMAVILLA, V. E. da C.. *Quando vai ser? O bebê ou a coleta de células tronco do cordão umbilical? A pedagogia do risco e a colonização molecular do futuro*. 2015. 175 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

THOMPSON, Charis. *Good Science: The Ethical Choreography of Stem Cell Research*. Cambridge, Massachusetts; London, England: MIT Press, 2013. DOI: 10.7551/mitpress/8822.001.0001.

TRICCO, Andrea C. et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, v. 169, n. 7, p. 467–473, 2018. DOI: 10.7326/M18-0850.

VIEIRA, J. M. L. *A divulgação científica sobre células-tronco do cordão umbilical e placentário na imprensa, no cotidiano médico-científico e nos usuários de serviços de saúde privados*. 2017. 368 f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Cultura Contemporânea) – Faculdade de Comunicação e Artes da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2017.

VOSGERAU, D. S. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165–189, 2014. DOI: 10.7213/dialogo.educ.14.041.DS08

WALDBY, C. Stem cells, tissue cultures and the production of biovalue. *Health: An Interdisciplinary Journal for the Social Study of Health, Illness and Medicine*, London, v. 6, n. 3, p. 305-323, 2002. DOI: 10.1177/136345930200600304

WALDBY, C.; MITCHELL, R. *Tissue economies: blood, organs and cell lines in late capitalism*. Durham: Duke University Press, 2006.

ZORZANELLI, R. T.; SPERONI, A. V.; MENEZES, R. A.; LEIBING, A. Pesquisa com células-tronco no Brasil: a produção de um novo campo científico. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 129–144, 2017. DOI: 10.1590/S0104-59702016005000026

Recebido: 06/02/2025
Aprovado: 05/09/2025
DOI: 10.3895/rts.v22n68.19874

Como citar:

OLIVEIRA, Kris Herik; PEREIRA, Bruno Souza Toledo; MANICA, Daniela Tonelli. A temática das células-tronco nas ciências humanas e sociais: uma revisão das teses e dissertações brasileiras (2005-2019). **Rev. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 22, n. 68, p.248-277, jan./mar, 2026. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/19874>

Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

