



ESTUDOS COM CÉLULAS TRONCO E SUAS QUESTÕES ÉTICAS E JURÍDICAS – UMA REVISÃO ATUAL SOBRE O ASSUNTO

José Mauro Cabral de Oliveira¹, Karla Julião Villani Felipe²

Resumo

O presente trabalho é uma revisão que tem por finalidade analisar a utilização de células-tronco embrionárias para fins terapêuticos, suas implicações quanto ao desenvolvimento e a tecnologia inseridas na ética e no direito penal. Os limites da tecnologia, o que é permitido, e como deve ser aplicado sem que atinja a ética e o direito do ser humano, visto como o maior bem jurídico a ser protegido. Muitas pessoas são afetadas por doenças clínicas e degenerativas que os tornam, dependentes de várias medicações, devido ao fato que suas funções vitais podem ser afetadas causando disfunção física, social, imunológica e até psicológica que tais doenças podem ocasionar. Nessa revisão será discutido a Lei de Biossegurança, que implica diretamente o uso das células-tronco embrionárias, além do parecer médico e jurídico. Tendo em mente a necessidade da importância do uso das tecnologias em prol da preservação da vida, e de se viver com dignidade, preservando a dignidade humana e a possibilidade legal do uso das células-tronco em prol dos que enxergam nela a solução para suas doenças.

Palavras-chave: Células tronco. Ética. Lei de biossegurança, Terapia.

1- INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços no campo da medicina, ainda podemos dizer que existem uma série de limitações que precisam ser superadas, e acredita-se que a engenharia celular seja uma alternativa viável no campo terapêutico (Bertanha, 2016).

A utilização de células tronco embrionárias para fins de pesquisas e terapia, veem causando muita polêmica. Essas células, por possuírem propriedades específicas, vêm sendo consideradas a melhor fonte de células para reconstituição de tecidos dos

¹ Acadêmicas do 8º período do curso de Biomedicina da Fundação Presidente Antônio Carlos FUPAC Leopoldina – MG E-mail: ze_kbral@hotmail.com

² Professora orientadora e coordenadora do curso de Biomedicina da FUPAC Leopoldina, Karla Juliao Villani Felipe Biomédica UNIPAC-JF; Especialista em análises clínicas URFJ, Mestre em Saúde da Família UNESA. E-mail: karlavillani@unipac.br

órgãos humanos para fins terapêuticos. Seu aproveitamento, todavia, desperta questionamentos éticos e jurídicos, devido a possibilidade de destruição de embriões humanos para a sua obtenção. (ZAGO, 2006).

Terapia celular é um conjunto de métodos e abordagens clínicas na utilização de células-tronco para substituir ou reparar células ou tecidos danificados de um paciente. As células-tronco podem ser inseridas no sangue ou transplantadas diretamente para o tecido afetado, ou ainda retiradas do tecido do próprio paciente, a fim de que ocorra a regeneração (ZAGO, 2006).

Sabendo que essas células são capazes de se diferenciar em células de diversos tecidos, a terapia celular tem despertado muito interesse no meio científico, como na medicina regenerativa de órgãos, tratamento de câncer, problemas cardíacos e neurológicos. (ZAGO, 2006)

Quando se inicia a vida humana, esta questão tem sido muito discutida e muito controversa, O Código Civil Brasileiro de 2002 adotou a teoria a natalista para o nascituro conforme Art. 2º (A personalidade civil da pessoa começa com o nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro). Nascituro é o feto que ainda está no ventre da mãe e ainda não nasceu.

A lei atualmente vigente, de n.º 11.105/2005, permitiu, em seu artigo 5.º, “para fins de pesquisa e terapia, a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização in vitro e não utilizados no respectivo procedimento”, desde que sejam inviáveis para o fim que foram produzidos, e que tenha a autorização dos progenitores. No entanto, a regulamentação provocou fortes embates éticos e religiosos e conflitos de direitos fundamentais. (BRASIL. Lei n.º 11.105, de 24 de março de 2005).

Segundo a descrição de Scarmanhã (2018), o Conselho Federal de Medicina, em 2017, editou a Resolução nº2.168, onde preconiza normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida, bem como elenca a possibilidade de doação e descarte de embriões crio preservados. No entanto, biodireito e a bioética, que estabelecem normas que tutelam os novos avanços, preconizam limites e garantias com base em seus princípios, assegurando limites éticos frente as manipulações genéticas envolvendo o ser humano, visando à proteção e a preservação da raça humana.

Assim, a bioética tenta esclarecer questões éticas que surgiram durante os primeiros estudos de células-tronco e também limitar pesquisas científicas que terão grande impacto para a humanidade. Se fôssemos analisar os benefícios da utilização das células tronco, seria fácil, se considerarmos os avanços que poderia se ter nas terapias, como medicina regenerativa de órgãos, tratamento de câncer, problemas cardíacos e neurológicos. (Haddad E. P. M. UEMS. 2018)

Assim, analisando o contexto relacionado sobre o uso das células tronco em pesquisas, sabendo-se que existe uma série de limites a serem adotados com base no uso dessas células advindas de embrião, o objetivo desse trabalho foi buscar material que esclarecesse sobre o uso e a obtenção do material (células tronco) em seus estados diferenciados. (Haddad E. P. M. UEMS. 2018)

2- METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter qualitativo/descritivo-exploratório, desenvolvido através de uma revisão de literatura, considerando os últimos 10 (dez) anos de pesquisas nessa área. Serão feito uma busca eletrônica direta nas fontes, sites oficiais pertinentes ao assunto, como, Google acadêmico, Pubmed (www.pubmed.com.br), *National Library of Medicine* (NLM), Pub Med.gov, <https://www.gov.br/capes/pt-br>, uma investigação dinâmica do campo científico de pesquisa com células-tronco, essa revisão tem como objetivo analisar e identificar as legislações nacional e internacional evolução e perspectivas de evolução da terapia com células tronco para o futuro.

3 – REVISÃO DE LITERATURA

3.1- CÉLULAS TRONCO E CÉLULAS TRONCO EMBRIONÁRIAS

A terapia com células tronco tem despertado muito interesse pela comunidade científica, devido ao potencial dessas células indiferenciadas de preservar sua própria população e de se diferenciar em células de diversos tecidos.(ZAGO, 2006). Pode-se dizer que em geral Células-tronco (CT) são células com capacidade de autorrenovar-se ilimitada, capazes de produzir um tipo de célula diferenciada e com capacidade de dividir-se em células idênticas a ela ou em vários tipos de células diferentes (PEREIRA, 2002).

As células-tronco são extraídas de muitos tecidos do corpo humano, e podem ser classificadas, quanto à sua natureza, em adultas e embrionárias. As células-tronco adultas têm sido isoladas de vários tecidos, incluindo diferentes porções da polpa do dente, que são tecidos menos invasivos e de fácil acesso (MIURA, 2003).

Células-tronco são as células com capacidade de autorreplicação, isto é, com capacidade de gerar uma cópia idêntica a si mesma e com potencial de diferenciar-se em vários tecidos (ZATZ, 2012). São células indiferenciadas e não especializadas, podem se multiplicar mantendo-se indiferenciadas por longo período (tanto *in vivo* quanto *in vitro*), e diante de estímulos específicos, possuem a capacidade de se diferenciar em células maduras e funcionais de um tecido particular (ZAGO, 2006).

Elas possuem a propriedade de divisão assimétrica, ou seja, originam células precursoras com capacidade restrita de diferenciação a um determinado tecido, ao mesmo tempo em que repõem a população de células-tronco com a produção de células indiferenciadas (ZAGO, 2006).

São classificadas em totipotentes, pluripotentes, oligotentes e unipotentes. Totipotentes são aquelas capazes de se diferenciar, estão presentes apenas durante o início do desenvolvimento embrionário (fase de zigoto e mórula), sendo capaz de diferenciar-se em todos os 216 tecidos que formam o corpo humano incluindo a placenta e anexos embrionários. Já as pluripotentes, diferentemente das células totipotentes, não pode originar tecidos extraembrionários e possui a capacidade apenas de gerar as células dos folhetos embrionários, ou seja, do ectoderma, mesoderma e endoderma. Vale lembrar que esses folhetos são os primórdios de todos os tecidos e órgãos do nosso corpo. São aquelas capazes de diferenciar-se em quase todos os tecidos humanos, excluindo a placenta e anexos embrionários. Já as células oligotentes são aquelas que se diferenciam em poucos tecidos, enquanto os onipotentes são aquelas que se diferenciam em um único tecido (ZATZ, 2012).

Há uma classe muito especial de Célula-tronco, as chamadas “células-tronco embrionárias”, as quais são derivadas de um embrião nos estágios iniciais do seu desenvolvimento. O grande interesse em manipular essas células em laboratório é que elas podem ser multiplicadas e não perdem sua capacidade de se diferenciar. Assim, pode-se colocar em um meio de cultura uma série de fatores que simulam as condições em que elas estavam no embrião. Se simplesmente retirarmos esses

fatores do meio, as CT's embrionárias começam a se diferenciar em diversos tipos de células, ou se simplesmente colocarmos outros fatores específicos, somos capazes de induzir a diferenciação dessas células em um só tipo celular (PEREIRA, 2002; Zatz, 2004).

No desenvolvimento embrionário, após 72 horas, o embrião possui cerca de 100 células, é o chamado blastocisto. As células externas do blastocisto originarão centenas de tecidos que compõem o corpo humano, as chamadas células-tronco totipotentes. Essas células somáticas começam a se diferenciar nos tipos de tecidos específicos que vão compor o organismo e acreditava-se que, já diferenciadas, elas perdessem seu potencial de diferenciação Del Carlo R. J. et al.. 2009)

Entretanto a descoberta com a Dolly (o primeiro ser clonado através de células tronco) foi justamente a diferenciação de uma célula de mamífero adulta reprogramada ao estágio inicial e voltar a ter células totipotentes.

Com o desenvolvimento da medicina, novos tratamentos vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de se alcançar a cura de muitas doenças, principalmente as degenerativas, e a utilização de células tem se demonstrado de vital importância, e até mesmo órgãos essenciais, como cérebro e coração, são considerados alvos dessas pesquisas (SANTOS et al., 2004).

Uma outra fonte de adquirir CT's, são aquelas advindas da polpa dentária, que tem se mostrado com uma ótima opção, devido a fácil extração e por não implicar com questões éticas e jurídicas, além de ser uma célula com capacidade de auto renovação e diferenciação em diversos tipos celulares, podendo ser crio preservadas por um longo período de tempo. Com estudos já comprovados por pesquisadores, vindo se tornado assim, um grande atrativo para utilização em terapia celular (MARTIN et al., 2004).

O uso de tecido pulpar de dentes humanos como fonte de células-tronco tem sido amplamente investigado, já que estudos demonstram eficiência na formação tanto de tecidos relacionados às estruturas dentárias, como de tecidos para outras estratégias e terapias celulares (GRONTHOS et al, 2000; GRONTHOS et al, 2002; MIURA et al, 2003).

Podendo ser extraídas de dentes permanentes e ou destes decíduos (dentes de leite), um tecido altamente eficaz, podendo ser extraído sem traumas ainda na

infância e pouco invasivo. Como a pesquisa da biomédica Ba'byla Geraldles Monteiro e colaboradores, apoiado pela FAPESP. Nesse estudo foram isoladas células-tronco da polpa dentária, transplantando-as de forma autóloga (células do próprio paciente) em animais para a reconstrução da córnea, assim substituindo os aloenxertos. (Silva c. n. et al., 2019)

3.2- LEI DE BIOSSEGURANÇA E A DISCUSSÃO DA ADI 3.510

A lei de Biossegurança nº. 11.105 de 2005 foi considerada um dos maiores centros polêmicos da área do Biodireito na seara brasileira, posto que foi editada com intuito de regulamentar, entre outros assuntos, o uso das células-tronco embrionárias. O debate gira em torno do art. 5º, da referida lei, que regulamenta pesquisas e terapias com o uso de células tronco embrionárias. (SCARMANHÃ, 2018)

Sancionada em 24 de março de 2005, revogando a Lei nº 8.974 de 1995, criou o Conselho Nacional de Biossegurança e reestruturou a Comissão Nacional Técnica de Biossegurança, órgão criado na vigência da Lei nº 8.974/1995.

A lei de biossegurança permite a pesquisa e a terapia com células-tronco embrionárias, dispondo, em seu artigo 5º e respectivos parágrafos, que é permitido o uso de células tronco embrionárias com o fito de pesquisa e terapia, apenas com embriões humanos gerados pela técnica de FIV, e, que não foram utilizados no respectivo procedimento, desde que atendidos os requisitos exigidos pela lei, tais como: embriões inviáveis ou que sejam embriões congelados há 3 anos ou mais com consentimento dos genitores (BRASIL, 2005a).

Ademais, de acordo com o parágrafo segundo as “instituições de pesquisa e serviços de saúde que realizam pesquisa ou terapia com células-tronco embrionárias deverão submeter seus projetos à apreciação e aprovação dos respectivos comitês de ética em pesquisa” (BRASIL, 2005a). E, esclarece o parágrafo terceiro que é proibida a comercialização do material biológico (células embrionárias obtidas pelo FIV) sob pena de incorrer em crime (BRASIL, 2005a).

O estopim da ADI nº 3510 foi exatamente esse, sob argumentação de que o artigo 5º, da Lei 11.105 de 2005, afrontava a inviolabilidade do direito à vida humana e à respectiva dignidade. Ajuizada pelo ex-Procurador Geral da República, Dr. Cláudio Fonteles, em 30 de maio de 2005. A ADI trouxe à tona uma das maiores interrogativas humanas: quando a vida humana inicia? (SCARMANHÃ, 2018)

A afirmativa do autor da ADI de que “a vida humana acontece na, e a partir da, fecundação, desenvolvendo-se continuamente; o zigoto, constituído por uma única célula, é um ‘ser humano embrionário’ ” (BRASIL, 2010, p. 143), levou os Ministros do Supremo Tribunal Federal (STF) a admitir no processo, na posição de “amigos da Corte” - *amici curiae*, as entidades da sociedade civil brasileira: Conectas Direitos Humanos; Centro de Direito Humanos (CDH); Movimento em Prol da Vida (MOVITAE); Instituto de Bioética, Direitos Humanos e Gênero (ANIS), bem como a Confederação Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) (BRASIL, 2008, p. 145).

3.3- CÉLULAS TRONCO NO BRASIL – DESAFIOS E CONQUISTAS.

As pesquisas com células tronco no Brasil, iniciou-se por volta de 1999, na USP, com células adultas e financiamento público, de lá para cá cresce de forma considerável, com pesquisas próximas das internacionais, mesmo dispondo de recursos financeiros bastante aquém dos recursos internacionais. (Acero I.& Antunes D.2011)

Em 2005, os Ministérios de Ciência e Tecnologia e de Saúde iniciaram um programa conjunto, para o ensaio clínico de terapias celulares cardíacas com células tronco adultas, chegando nas fases II e III.

Fase II Uma vez que a intervenção é considerada segura pelos resultados da Fase I, a intervenção é então testada em um grupo de pacientes para avaliar a eficácia neste grupo. As pesquisas clínicas de fase II fornecerão dados preliminares.

Fase III Se uma intervenção se mostra assertiva na Fase II, sua eficácia será testada em uma população maior e mais diversificada de pacientes. Uma Fase III pode ser o momento no qual a intervenção é comparada com um placebo, ou uma intervenção falsa. O placebo é usado para controlar o “efeito placebo”, que acontece quando, às vezes, os sintomas melhoraram um pouco sem qualquer intervenção, simplesmente porque os pacientes estão participando da pesquisa. Para escolher quais participantes da pesquisa receberão a intervenção e quais receberão o placebo, geralmente é feito um processo de decisão por aleatoriedade, que, por sua vez, é realizado por um computador. Isso é chamado ‘Randomização’. Esses tipos de ensaios clínico são, então, referidos como “ensaio clínico randomizado” ou RCT (*randomized controlled trial*).

Também no ano de 2005, o Laboratório de Genética Molecular da USP produziu as primeiras linhagens locais de células tronco embrionárias (CTE)(ACERO, 2011).

De 2005 à 2008 as pesquisas continuaram, mas na incerteza jurídica, pois, a lei de biossegurança teve sua constitucionalidade contestada, vindo ser declarada constitucional somente em 2008 (ACERO, 2010; 2011). Em 2009, o Laboratório Nacional de Células-Tronco Embrionárias da UFRJ inaugurou o primeiro banco brasileiro de linhagens de CTE, para a criação e distribuição pública dessas células para estudos e pesquisas clínicas.

Em 2011, foram realizados no Brasil vários testes locais de medicamentos e drogas com CT, através de ensaios clínicos fase I e II com células tronco adultas CTA em pacientes com Acidente Vascular Cerebral, diabetes, problemas de cartilagem, olhos (córnea), entre outros. Neste ano também se inaugurou no país um grande fundo de capital de risco para as biociências e biotecnologias, o fundo Burril Brasil I (ACERO, 2012).

A maior complexidade está em torno de como serão tratadas perante a lei as células progenitoras sujeitas a muitas manipulações. A regulamentação internacional foi completamente estabelecida e pode servir como base para a elaboração da legislação nacional, no entanto, se deve ter cautela. (ACERO, 2012).

A elaboração da legislação sanitária sobre o assunto em questão é de extrema importância para garantir a segurança da população, de modo que não impeça o progresso científico. A RDC 9/2011 da ANVISA representou um passo importante, uma vez que garante que as células-tronco sejam manipuladas dentro das Boas Práticas de Fabricação. No entanto, há questões que precisam ser resolvidas. Se as células-tronco forem tratadas como procedimentos individuais, poderão não suprir a demanda e gerar longas filas de espera. (Narahashi, L, 2014)

A Constituição Federal (1988) impede a comercialização de qualquer tecido ou substância humana, sendo inviável vender os produtos de células-tronco. Outro problema está na questão da acessibilidade destas terapias à população. Sendo assim, ainda há etapas importantes a serem concluídas, tanto no aspecto ético quanto no científico, para que seja elaborado um marco regulatório acerca das células-tronco no Brasil. (NARAHASHI, L – 2014)

3.4- PESQUISA COM CÉLULAS TRONCO EMBRIONÁRIAS – CENÁRIO INTERNACIONAL.

A tendência internacional é reconhecer a legitimidade ética da pesquisa científica com células-tronco embrionárias, muitos países autorizam apenas a pesquisa com embriões congelados remanescentes de clínicas de reprodução assistida, tal como proposto pela lei brasileira. (Diniz D & Avelino D. 2008).

Embriões remanescentes são aqueles excedentes de um projeto reprodutivo de um casal que, com restrições de fertilidade, tenha buscado a medicina para ter filhos biologicamente vinculados. Como regra geral, após a concretização do projeto reprodutivo, os casais preferem doar os embriões congelados para a pesquisa científica, a descartá-los. Essa é a situação legislativa do Brasil, da República Francesa e do Reino dos Países Baixos, por exemplo. O Reino da Noruega autoriza a pesquisa com embriões remanescentes em clínicas de reprodução assistida, apesar de ter mantido a proibição até janeiro de 2008, quando entrou em vigor a Lei n.º 31, de 15 de junho de 2007. (Diniz D & Avelino D. 2008)

Outros países, no entanto, além de permitir a pesquisa com os embriões excedentes, autorizam a produção de embriões para fins exclusivos de investigação científica, como é o caso da Comunidade da Austrália, Japão, República da África do Sul, República de Cingapura, República Popular da China e Reino da Suécia. (Diniz D. 2008).

Os países que autorizam a pesquisa com células-tronco embrionárias por marco legal, semelhantemente ao Brasil, são: Reino da Dinamarca, Reino da Espanha, República da Finlândia, França, Reino Unido e Suécia. Outros países permitem que a pesquisa seja conduzida sem que tenha havido um debate legislativo conclusivo, como ocorreu na República da Índia e China, havendo um reconhecimento dos pareceres da comissão nacional consultiva de bioética ou do ministério da saúde de cada país. (Jesus AA, 2011)

Há, ainda, os países que autorizam a pesquisa com linhagens embrionárias existentes e embriões já congelados, enquanto o debate legislativo se desenvolve localmente, como é o caso do Irã. Os Estados Unidos são um país de referência para o debate internacional em bioética, embora seu marco legal nacional se restrinja às questões relacionadas ao financiamento dos estudos. (Diniz D. 2008).

Mesmo com essas restrições de financiamento público, artigos de revisão internacional indicam que os Estados Unidos são o país que mais publica resultados de pesquisa experimental com linhagens de células-tronco embrionárias, seguido por Israel, Reino Unido e Coréia. A República Federal da Alemanha é outro país com regulações singulares. (Jesus AA, 2011)

A pesquisa com células-tronco embrionárias foi disciplinada por lei em 2002, proibindo o uso de embriões alemães e permitindo que fossem utilizadas linhagens já importadas de células-tronco embrionárias, produzidas em outros países até janeiro daquele ano. (Diniz D. 2008).

Países que permitem a pesquisa embrionária apenas com linhagens importadas República Federal da Alemanha e os países que permitem a pesquisa com linhagens nacionais e importadas, são, Canadá, Comunidade da Austrália, Confederação Suíça, Coréia, Estado de Israel, Estados Unidos da América Estados Unidos Mexicanos, Federação Russa, Japão, Reino da Dinamarca, Reino da Espanha, Reino da Noruega, Reino da Suécia, Reino dos Países Baixos, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República da África do Sul, República da Finlândia, República da França, República da Índia, República de Cingapura, República de Portugal, República Islâmica do Irã e República Popular da China. Os países que não permitem a pesquisa embrionária é somente a República Italiana (Fonte: www.scielo.br/rsp.)

4 - Considerações finais

Diante de tanta pesquisa, de tanta opiniões contrárias sobre ética, religião e políticas de bioética fica a dúvida de quando poderá se dar início aos estudos sobre terapias com células tronco sem esbarrar com questões políticas, dúvidas quanto aos financiamentos para pesquisas, sobre os resultados das pesquisas serem de domínio público e ou de cunho privado, mas também pode-se notar que estas questões são a níveis internacionais, e não acontecem somente no Brasil, a pouco tivemos conquistas na questão jurídica sobre as pesquisas com células tronco embrionárias, inviáveis, ou seja, aquelas que tenham mais de 3 (três) anos de congeladas e que tenham o consentimento dos progenitores, a questão a nível internacional vem trilhando por caminhos que levam aos bons resultados, e quem sabe teremos curas para doenças

que hoje só se tem medicamentos paliativos e ou que desaceleram o seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acero I.& Antunes D. **Conquistas e desafios das pesquisas com Células-Tronco no Brasil**, v.2, n.1, p.97-119, janeiro–abril 2011.

Bruna C. M; Guilherme P. **ASPECTOS BIOÉTICOS, LEGAIS E RELIGIOSOS DO USO DE CÉLULAS-TRONCO NA CLONAGEM TERAPÊUTICA**, II Congresso Internacional de Pesquisa, Ensino e Extensão Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA

Carneiro F. & Emerick (Org.) **LIMITE – A Ética e o Debate Jurídico sobre Acesso e Uso do Genoma Humano**, Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2000.

Catão N. L. **A utilização de células-tronco embrionárias para fins terapêuticos: a Questão das sobras embrionárias e da clonagem terapêutica diante dos direitos fundamentais**. Revista da ESMAL / Alagoas-AL / ano 2017 / n.º 6 / Novembro 2017 / ISSN 1678-0450 p.207 225

Daniel Avelino Anis, **Instituto de Bioética, Direitos Humanos e Gênero**. Brasília, DF, Brasil, Rev Saúde Pública 2009;43(3):541-7

Danielle P. M. et al, **A ÉTICA NO USO DE CÉLULAS TRONCO REVISÃO DE LITERATURA**, DOI: 10.5212/Publ.Biologicas.v.25.i2.0003

Delci Gomes. **Células-tronco embrionárias: implicações bioéticas e jurídicas**, - Centro Universitário São Camilo - 2007;1(2):78-87

Diniz D & Avelino D., **Cenário internacional da pesquisa em células-tronco embrionárias**, Rev Saúde Pública 2009;43(3):541-7

Fabiano C. O. et al, **CLONAGEM E USO DE CÉLULAS-TRONCO EM SERES HUMANOS: APLICAÇÕES CIENTÍFICAS E IMPLICAÇÕES ÉTICAS**, Revista Conhecimento Online, Novo Hamburgo, a. 8, v. 1, 2016 periodicos.feevale.br

GALLIAN D. M. C. ESTUDOS AVANÇADOS 19 (55), 2005

Jesus AA, Soares MBP, Soares AP, Nogueira RC, Guimarães ET, Araujo TM, Santos RR. **Coleta e cultura de células-tronco obtidas da polpa de dentes decíduos: técnica e relato de caso clínico.** Dental Press J Orthod. 2011 Nov-Dec;16(6):111-8

Júnior, Valter Carabetta & Rodrigues, Cintia Leci. **O uso de células-tronco embrionárias em pesquisas na opinião de estudantes universitários.** Revista Eletrônica Pesquisa educa Revista do Programa de Educação - Universidade Católica de Santos ISSN: 2177-1626

Liliana Acero, Diogo Antunes - **Conquistas e desafios das pesquisas com Células-Tronco no Brasil**, v.2, n.1, p.97-119, janeiro–abril 2011

Luna, Naara, O. **O direito à vida no contexto do aborto e da pesquisa com células-tronco embrionárias: disputas de agentes e valores religiosos em um estado laico, Religião e Sociedade.** Rio de Janeiro, 33(1): 71-97, 2013

Mayana Zatz. **CLONAGEM E CÉLULAS-TRONCO**, Cienc. Cult. vol.56 no.3 SãoPaulo July/Sept. 2004

Mayara P. A. **A questão ética no uso terapêutico das células-tronco embrionárias humanas.** Revista de Trabalhos Acadêmicos da FAM: TCC 2015 / V.1, N.1 - NOV, 2016

Narahashi, Luciana. **Terapias com células-tronco humanas: avaliação dos aspectos regulatórios**/Luciana Narahashi. Rio de Janeiro: INCQS/FIOCRUZ, 2014.

Oliveira, Naila A, **Bioimpressão e produção de mini-órgãos com células tronco**, Pesq. Vet. Bras. 37(9):1032-1039, setembro 2017 DOI: 10.1590/S0100-736X2017000900020

SCARMANHÃ, Bruna de Oliveira da Silva Guesso. **Células-tronco embrionárias: estudo a partir da bioética e do biodireito sob a perspectiva da dignidade humana** / Bruna de Oliveira da Silva Guesso Scarmanhã; orientador: Mário Furlaneto Neto. Marília, SP: [s.n.], 2018. 214f.

SEGRE, M. **"A propósito da utilização de células-tronco"**. Revista Eletrônica Comciência, 2004

Silva C. N. **O TECIDO DA POLPA DENTARIA COMO FONTE DE CÉLULAS-TRONCO.** Revista Saúde em Foco – Edição nº 11 – Ano: 2019

Souza, V. F. de, Lima, L. M. C., Reis, S. R. de A., Ramalho, L. M. P., & Santos, J. N. (2003). **Células-tronco: uma breve revisão.** *Revista De Ciências Médicas E Biológicas*, 2(2), 251–256. <https://doi.org/10.9771/cmbio.v2i2.4292>

ZORZANELLI, Rafaela Teixeira et al. **Pesquisa com células-tronco no Brasil: a produção de um novo campo científico.** *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.24, n.1, jan.-mar. 2017, p.129-144.