

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA**

**GABRIELLE APARECIDA BORNIA  
NAYARA OLIVEIRA VAZ**

**POSICIONAMENTO DE UMA AMOSTRA POPULACIONAL ACERCA DA BIOÉTICA DO USO  
DE CÉLULAS TRONCO**

**PATOS DE MINAS  
2023**

**GABRIELLE APARECIDA BORNIA  
NAYARA OLIVEIRA VAZ**

**POSICIONAMENTO DE UMA AMOSTRA POPULACIONAL ACERCA DA BIOÉTICA DO USO  
DE CÉLULAS TRONCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade Patos de Minas, como requisito parcial para  
obtenção do título a conclusão de Graduação em  
Biomedicina

Orientador: Dr. Hugo C. Soares Melo

**PATOS DE MINAS  
2023**



Faculdade Patos de Minas  
Curso de Bacharelado em Biomedicina

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR  
GABRIELLE APARECIDA BORNIA  
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE BACHAREL NO CURSO  
DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central (unidade 01), a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

**POSICIONAMENTO DE UMA AMOSTRA POPULACIONAL ACERCA DA BIOÉTICA DO USO DE  
CÉLULAS TRONCO**

Concluída a exposição, os examinadores arguiram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

GABRIELLE APARECIDA BORNIA

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em terça-feira, 28 de novembro de 2023

Prof. Dr. Hugo Christiano Soares Melo  
**Orientador(a)**

Prof. Dra. Eva Mendes Monteiro  
**Examinador(a) 1**

Prof. M.a. Lilian Abreu Ferreira  
**Examinador(a) 2**

Prof. Dra. Lorena Gomes Caixeta  
**Coordenadora do Curso de Graduação em Biomedicina**

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira  
**Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina**



Faculdade Patos de Minas  
Curso de Bacharelado em Biomedicina

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR  
NAYARA OLIVEIRA VAZ  
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE BACHAREL NO CURSO  
DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central (unidade 01), a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

**POSICIONAMENTO DE UMA AMOSTRA POPULACIONAL ACERCA DA BIOÉTICA DO USO DE  
CÉLULAS TRONCO**

Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

NAYARA OLIVEIRA VAZ

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em terça-feira, 28 de novembro de 2023

Prof. Dr. Hugo Christiano Soares Melo  
**Orientador(a)**

Prof. Dra. Eva Mendes Monteiro  
**Examinador(a) 1**

Prof. M.a. Lilian Abreu Ferreira  
**Examinador(a) 2**

Prof. Dra. Lorena Gomes Caixeta  
**Coordenadora do Curso de Graduação em Biomedicina**

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira  
**Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina**

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vida e pela oportunidade de cursar e concluir meu curso dos sonhos. A minha amiga e colega Nayara Oliveira Vaz pela ajuda e colaboração na construção deste TCC. Ao nosso orientador Hugo Christiano Soares Melo pela disponibilidade do tema e o auxílio na execução e finalização do trabalho, além do nosso professor Saulo Gonçalves Pereira que nos ajudou principalmente com a estruturação do trabalho. Ao meu pai José Eliezer Bornia e a minha prima Ana Cristina Da Silva Souza que enquanto vivos sempre me motivaram e incentivaram a seguir meus sonhos e não me deixaram desistir deles em momento algum. A minha mãe Ilmar Pacheco da Silva Bornia por vir comigo e me ajudar a concluir o curso sem dificuldades. E por fim aos meus amigos que me deram apoio para chegar até aqui.

Agradeço a Deus primeiramente, pela minha vida, por me mostrar que meu sonho está se tornando realidade e por me ajudar a ultrapassar todos obstáculos que aparecem na trajetória desse curso. Sou imensamente grata a minha mãe Lucélia de Oliveira Vaz que nunca teve dúvida da minha escolha e sempre me apoiou com todo carinho e amor do mundo, jamais me deixou desistir. Ao meu pai Ademar Vaz da Silva que por mais rígido que fosse, sempre quis que eu me dedicasse ao máximo para alcançar com maestria este sonho. Aos meus professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um ótimo desempenho no meu processo de formação. A minha calopsita May, que esteve comigo em todo esse processo, e que não me deixou surtar. A minha dupla Gabrielle Aparecida Bornia, que sem você eu não teria conseguido. A todos os meus amigos e colegas que me ajudaram e aconselharam, que de certo modo agregaram conhecimentos a minha trajetória. E todos que participaram desta pesquisa, pela colaboração e disposição no processo de obtenção dos dados.

*O mais competente não discute, domina a sua ciência  
e cala-se.*

Voltaire

# POSICIONAMENTO DE UMA AMOSTRA POPULACIONAL ACERCA DA BIOÉTICA DO USO DE CÉLULAS TRONCO

## POSITIONING A POPULATION SAMPLE ON THE BIOETHICS OF THE USE OF STEM CELLS

Gabrielle Aparecida Bornia<sup>1</sup>

Nayara Oliveira Vaz<sup>2</sup>

Hugo Christiano Soares Melo<sup>3</sup>

### RESUMO

A pesquisa em células-tronco tem despertado um grande interesse na comunidade científica e na sociedade em geral, devido ao seu potencial para o tratamento de diversas doenças. No entanto, o debate em torno da bioética do uso de células-tronco permanece controverso. Este estudo tem como objetivo investigar o posicionamento de uma amostra populacional em relação à bioética do uso de células-tronco, a fim de compreender o nível de conhecimento e aceitação da população sobre esse assunto. O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento e a aceitação da população em relação à bioética do uso de células-tronco. Foi conduzido um estudo quantitativo e descritivo por meio de um questionário online aplicado a indivíduos com idade superior a 18 anos. O questionário abordou questões relacionadas ao conhecimento sobre células-tronco, opiniões sobre pesquisas com células-tronco embrionárias e não embrionárias, e características demográficas dos participantes. Os resultados mostraram que o nível de conhecimento sobre células-tronco variou significativamente de acordo com o nível de escolaridade, sendo que indivíduos com maior nível de educação tinham maior conhecimento sobre o assunto. Além disso, observou-se que a maioria dos participantes era a favor de pesquisas com células-tronco, especialmente aquelas não embrionárias. Este estudo evidenciou a importância de promover a educação e conscientização sobre as células-tronco e sua bioética, a fim de melhorar o conhecimento da população e permitir uma participação mais informada nos debates relacionados à pesquisa e aplicação clínica das células-tronco. Além disso, os resultados destacaram a necessidade de considerar diferentes perspectivas e opiniões ao tomar decisões relacionadas ao uso de células-tronco, levando em conta os aspectos éticos, sociais e legais envolvidos.

**Palavras chave:** Bioética; Células Tronco; Terapia Gênica; Demografia.

### ABSTRACT

Stem cell research has aroused great interest in the scientific community and society in general, due to its potential for the treatment of various diseases. However, the debate around the bioethics of stem cell use remains controversial. This study aims to investigate the positioning of a population sample in relation to the bioethics of the use of stem cells, in order to understand the level of knowledge and acceptance of the population on this subject. The aim of this study was to evaluate the knowledge and acceptance of the population regarding the bioethics of the use of stem cells. A quantitative and descriptive study was conducted through an online questionnaire applied to individuals over 18 years

---

<sup>1</sup>Gabrielle Aparecida Bornia

<sup>2</sup>Nayara Olivera Vaz

<sup>3</sup>Hugo Christiano Soares Melo

of ge. The questionnaire addressed questions related to knowledge about stem cells, opinions about embryonic and non-embryonic stem cell research, and demographic characteristics of the participants. The results showed that the level of knowledge about stem cells varied significantly according to the level of education, and individuals with a higher level of education had greater knowledge about the subject. In addition, it was observed that the majority of participants were in favor of stem cell research, especially non-embryonic ones. This study highlighted the importance of promoting education and awareness about stem cells and their bioethics, in order to improve the knowledge of the population and allow a more informed participation in debates related to research and clinical application of stem cells. In addition, the results highlighted the need to consider different perspectives and opinions when making decisions related to the use of stem cells, taking into account the ethical, social and legal aspects involved.

**Keywords:** Bioethics, Stem Cells, Gene Therapy, Demography.



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 BIOÉTICA E SUAS CONCEPÇÕES

A bioética no Brasil teve suas origens em 1990 pela revista Bioética do Conselho federal de Medicina, tendo um desenvolvimento surpreendente mesmo sendo considerado tardio sua instalação no âmbito internacional. O país foi muito importante para a retomada e reconhecimento da bioética, tendo em 2003 a UNESCO dando início na construção de uma Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos e em 2005 aprovados pelas nações. No mesmo ano o Brasil foi reconhecido no papel de destaque para a construção desse novo referencial teórico e prático, possuindo não só o compromisso de maior divulgação, mas também de discussão, aprofundamento e aplicação concreta nos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário<sup>1</sup>.

De acordo com Barchifontaine, (2019)<sup>2</sup> a bioética compreende como significado obrigações de caráter ético do ser humano, por meio de debates sobre a vida e morte a partir de temas como morte digna, extensão da existência humana, interrupção da vida assistida, assim como muitos outros temas relacionados ao assunto. Para que haja um desenvolvimento da bioética no saber científico existe um fundamento denominado de trindade bioética que é dividida nos princípios de autonomia, beneficência e justiça; <sup>2,3</sup>.

A esse respeito de princípio de autonomia Cordero, (2012)<sup>4</sup> acrescenta que:

[...] diz respeito ao poder de decidir sobre si mesmo e preconizar que a liberdade de cada ser humano deve ser resguardada. Cabe aos profissionais da saúde oferecer as informações técnicas necessárias para orientar as decisões do paciente, sem utilização de formas de influência ou manipulação, para que possa participar das decisões sobre o cuidado e assistência à sua saúde, isto é, ter respeito pelo ser humano e seus direitos à dignidade, à privacidade e à liberdade<sup>4</sup>.

Já o princípio da beneficência refere-se à obrigação ética de maximizar o benefício e minimizar o prejuízo. O profissional deve ter a maior convicção e informação técnica possível que assegure ser o ato médico benéfico ao paciente (ação que faz o bem)<sup>5</sup>. Por fim, o princípio da justiça:

[...] estabelece como condição fundamental a equidade [*sic*]: obrigação ética de tratar cada indivíduo conforme o que é moralmente correto e adequado, de dar a cada um o que lhe é devido. O médico deve atuar com imparcialidade, evitando ao máximo que aspectos sociais, culturais, religiosos, financeiros ou outros interfiram na relação médico-paciente. Os recursos devem ser equilibradamente distribuídos, com o objetivo de alcançar, com melhor eficácia, o maior número de pessoas assistidas<sup>5</sup>.

Sendo assim, o termo bioética pode ser descrito como o “estudo sistemático multidisciplinar da conduta humana na área das ciências da vida e dos cuidados da saúde, visto que esta conduta é examinada através dos valores e princípios morais<sup>39</sup>”. Posto isto, pode-se afirmar que a bioética possui o papel de fundamentar políticas públicas voltadas à saúde, dessa forma instituindo condutas para instituições, profissionais e tomada de decisões, tendo em vista que na área da saúde o foco é nas relações médico-paciente e nas condutas da equipe médica<sup>2</sup>.

Cabe ressaltar que os CEP de acordo com o Ministério da Defesa<sup>6</sup> são

[...] um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos<sup>5</sup>.

Contudo, percebe-se que a bioética é extremamente importante já que é derivada da ética, mas voltada para o convencimento científico. Em questões científicas é necessário, a partir do momento em que se faz experimentos que pode ou não colocar a vida do ser vivo em risco, deste modo, é imprescindível que haja a avaliação de um Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) que avalie os critérios mais rigorosamente.

## 1.2 CÉLULAS TRONCO: CARACTERIZAÇÃO GERAL

Célula-tronco é aquela “com capacidade de auto-renovação ilimitada/ prolongada, capaz de produzir, pelo menos, um tipo de célula altamente diferenciada”, ou seja, a que “tem a capacidade de se dividir em células idênticas a ela ou em diferentes tipos de células<sup>7</sup>”.

No Brasil, a pesquisa com células-tronco embrionárias foi disciplinada pela Lei n.º 11.105, de 24 de março de 2005, o qual, pelo artigo 5º, permitiu, com restrições, a manipulação de embriões humanos – os chamados “embriões inviáveis<sup>7</sup>”. As primeiras observações de células-tronco foram realizadas pelo cientista canadense Ernest A. McCulloch e pelo biólogo americano James E. Till, em 1961<sup>9</sup>.

A célula-tronco (CT), é definida como a célula com maior aptidão de gerar diversificados tipos celulares e reconstituir diversificados tecidos. Para mais, a CT apresenta a capacidade de auto renovação, sendo assim gerar uma cópia idêntica a ela. As células-tronco podem ser diferenciadas de quatro maneiras: totipotentes; pluripotentes; multipotentes e unipotentes<sup>10</sup>.

Totipotentes: são as primeiras células advindas do resultado da fusão do espermatozoide com o óvulo - estas podem se transformar em qualquer célula do corpo, sem exceção. Pluripotentes: são descendentes das totipotentes, podem se transformar em qualquer célula, menos a totipotente. Multipotentes: estas produzem apenas as células de uma mesma família, por

exemplo: células brancas e vermelhas do sangue e plaquetas. Unipotentes: estas por sua vez, produzem apenas um tipo de célula, mas tem a propriedade de se autorrenovar, o que as diferenciam das células que não são células-tronco<sup>10</sup>.

As células-tronco, ainda se dividem em dois grandes grupos: as células-tronco embrionárias e as células-tronco adultas. As células-tronco adultas (CTA) são facilmente disponíveis e sem exceção utilizadas nas clínicas de fertilização, são as células-tronco hematopoiéticas, das quais suas principais fontes de extração são a medula óssea e o sangue de cordão umbilical e por sua vez tem limitações de transformações<sup>11</sup>.

As Células-Tronco Embrionárias (CTE) são definidas por sua origem, e são derivadas do estágio do blastocisto do embrião (com quatro ou cinco dias de fecundação). A CTE é normalmente utilizada, em alguns países, a partir dos blastocistos gerados em clínicas de fertilização, onde o casal doa, para a pesquisa com fins terapêuticos, os blastocistos não utilizados para a fertilização in vitro<sup>11</sup>.

A CTE apresenta grande plasticidade. A propriedade de plasticidade refere-se à capacidade da célula em originar diferentes tipos de tecidos. A grande plasticidade deve-se ao fato de que o blastocisto ser capaz de originar todos os órgãos do corpo humano. Após a fecundação, o zigoto divide-se e diferencia-se até produzir um organismo adulto que consiste em mais de 200 tipos de células. Dentre eles: neurônios, células musculares (miócitos), células epiteliais, células sanguíneas, células ósseas (osteócitos), cartilagem (condrócitos) e outras. Sendo assim, as CTE podem reconstituir qualquer tecido do organismo humano, comprovando que são as células que mais apresentam plasticidade e capacidade de renovação<sup>11</sup>.

Com isso, as CTE têm tido uma melhor visibilidade como uma fonte de células reconstituídas de indeterminado tecido necessitado do corpo humano. Essas células têm sido usadas na reconstituição de tecido cardíaco em pacientes que sofreram infarto do miocárdio<sup>10</sup>.

Segundo os mesmos autores supracitados, estudos experimentais têm sido realizados em modelos animais usando-se as células-tronco para doenças neurológicas, como doenças de Parkinson ou Alzheimer. A terapêutica com essas células vem mostrando que as expectativas estão sendo boas, uma vez que pesquisas propedêuticas têm mostrado o sucesso do uso dessa nova tecnologia. A pesquisa com as CTE, tem se tornado uma forma de transmitir esperança no tratamento da diabetes, na reconstituição óssea e dentária, na regeneração de tecido renal e hepático.

Pesquisas com as CTE, obtém-se um amplo campo de visão, mediante muitos pesquisadores visando ser a ferramenta mais importante na recuperação de pessoas que sofreram lesão na medula espinhal e hoje vivem em cadeiras de rodas. O uso clínico apresenta-se como a

principal esperança da ciência no tratamento de diversas doenças neuromusculares degenerativas e de inúmeras outras doenças sem cura até o presente momento<sup>10</sup>.

Este trabalho existe para poder apresentar melhores soluções e atender todas as necessidades médicas sem desrespeitar valores importantes para os pacientes e para a sociedade no todo. Nele se garante sempre que os pacientes sejam moralmente atendidos da melhor maneira recebendo o tratamento mais adequado sem nenhuma violação da ética dos seus direitos. Este presente estudo é baseado em uma pesquisa de campo, abordando o conhecimento da população sobre as células tronco embrionárias.

O objetivo geral deste estudo foi investigar o nível de compreensão e aceitação da população em relação à bioética na pesquisa com células-tronco embrionárias, enquanto identifica os perfis dos participantes e os fatores associados aos seus conhecimentos e opiniões sobre bioética e células-tronco. Além disso, buscou-se analisar o nível de conhecimento e aceitação da população e discutir os resultados obtidos.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Foi conduzido um estudo quantitativo descritivo por meio de um questionário online hospedado no Google Forms®, com a aplicação realizada por amostragem em cadeia, direcionada a residentes do Brasil. Apesar de termos alcançado predominantemente uma amostra regional em vez de uma representação nacional, reconhecemos a relevância deste estudo para fins de comparação com outras regiões e para a construção de um perfil abrangente sobre o tema em nível nacional.

O único critério para exclusão da participação nesta pesquisa foi a idade, limitando-a a indivíduos maiores de 18 anos. É importante destacar que esta pesquisa foi devidamente autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e recebeu aprovação com o número de parecer 5.271.382.

O questionário incluiu perguntas relacionadas ao perfil demográfico dos participantes, tais como idade, gênero e religião, bem como questões voltadas para explorar as opiniões da população em relação ao uso de células tronco em pesquisas e tratamentos, incluindo seus posicionamentos pessoais e percepções sobre o assunto.

Os dados coletados foram submetidos a análise estatística utilizando o software IBM® SPSS Statistics 25.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA**

No presente estudo, conduzimos uma pesquisa quantitativa descritiva por meio de um formulário eletrônico, com a participação de um total de 367 indivíduos residentes no Brasil. A pesquisa buscou investigar o perfil demográfico e as opiniões da população em relação ao tema do uso de células tronco em pesquisas e tratamentos. Os resultados revelaram um panorama representativo das respostas, com a maioria dos participantes situando-se na faixa etária de 18 a 24 anos, representando 53,4% do total.

Além disso, houve uma predominância significativa de participantes do sexo feminino, que compuseram 73,3% da amostra. No que se refere ao estado civil, a maioria dos participantes declarou ser solteira, totalizando 70% das respostas. Em relação ao nível de escolaridade, a pesquisa apontou que 64,5% dos participantes possuíam ensino superior completo ou incompleto. Essas características demográficas fornecem um contexto essencial para a análise das atitudes e opiniões da população em relação as células tronco.

**Tabela 1 - Dados amostrais da pesquisa.**

| <b>Faixa etária da amostra estudada</b> |       |
|---|-------|
| 18 a 24 anos                            | 53,4% |
| 25 a 34 anos                            | 23,2% |
| 35 a 44 anos                            | 13,1% |
| 45 a 54 anos                            | 6,3%  |
| 55 a 64 anos                            | 2,5%  |
| 65 ou mais                              | 1,6%  |
| <b>Sexo da amostra estudada</b>         |       |
| Feminino                                | 73,3% |
| Masculino                               | 26,7% |
| <b>Estado civil da amostra estudada</b> |       |
| Casado ou em relação estável            | 24,8% |
| Divorciado                              | 2,7%  |
| Solteiro                                | 70%   |
| Outro                                   | 2,4%  |
| <b>Escolaridade da amostra estudada</b> |       |
| Doutorado completo                      | 3,3%  |
| Mestrado completo                       | 3,8%  |
| Superior completo ou incompleto         | 64%   |
| Médio completo ou incompleto            | 26,4% |
| Fundamental completo ou incompleto      | 2,5%  |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

Ao investigar a relação entre o nível de escolaridade e o conhecimento sobre o tema das células-tronco, nossas análises estatísticas revelaram descobertas notáveis. A análise do qui-quadrado de Pearson, com um valor surpreendentemente baixo de 0,000, indicou uma correlação estatisticamente relevante entre o nível de escolaridade e o conhecimento sobre células-tronco (Tabela 2). Os resíduos, como medida de associação, mostraram resultados elucidativos. Indivíduos com doutorado exibiram um resíduo alto de 4,2, sugerindo que se consideram bem-informados sobre o assunto das células-tronco. Em contraste, aqueles com ensino fundamental completo/incompleto e ensino médio completo/incompleto, categorizados como tendo baixa escolaridade, apresentaram resíduos de 3,4 e 2,9, respectivamente. Esses valores indicam uma falta significativa de conhecimento sobre células-tronco entre esses grupos.

Esses resultados ressaltam a importância da educação formal na formação de opiniões e conhecimento sobre questões científicas complexas, como as células-tronco. Além disso, eles sugerem que a alfabetização científica desempenha um papel vital na formação de atitudes e percepções sobre tópicos científicos relevantes para a sociedade. Essa forte correlação entre o nível de escolaridade e o conhecimento sobre células-tronco destaca a necessidade de esforços contínuos de educação pública e divulgação científica para garantir que a população em geral tenha acesso a informações precisas e atualizadas sobre avanços científicos e éticos.

Tabela 2: Conhecimento sobre células tronco de acordo com a escolaridade\*.

| <b>Escolaridade</b>                | <b>Não sabe o que são células tronco.</b> | <b>Tem um conceito superficial.</b> | <b>Tem uma boa noção, mas não saberia explicar.</b> | <b>Sabe o que são pois já estudaram o assunto.</b> |
|------------------------------------|---|-------------------------------------|---|--|
| Doutorado completo                 | 0,0%                                      | 0,0%                                | 8,3%  | 91,7%  |
| Mestrado completo                  | 7,1%                                      | 21,4%                               | 7,1%  | 64,3%  |
| Superior completo ou incompleto    | 3,0%                                      | 25,5%                               | 37,4%   | 34,0%  |
| Médio completo ou incompleto       | 12,4%                                     | 21,6%                               | 39,2%   | 26,8%  |
| Fundamental completo ou incompleto | 33,3%                                     | 22,2%                               | 11,1%   | 33,3%  |

\*Nível de significância calculada pelo qui-quadrado de Pearson = 0,000%; N=367.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

A análise da correlação entre a faixa etária dos participantes e suas opiniões sobre pesquisas com células-tronco revelou resultados significativos (Tabela 3). O qui-quadrado de Pearson apresentou uma significância de 0,021, indicando uma correlação estatisticamente relevante entre a faixa etária e as opiniões sobre as pesquisas com células-tronco. O resíduo calculado, com um valor de 3,6, sugere uma tendência notável entre os indivíduos com idades entre 18 e 24 anos de não ter uma opinião totalmente formada sobre o uso de células-tronco. Isso indica a possibilidade de que as perspectivas sobre pesquisas com células-tronco estejam em evolução nesse grupo demográfico.

Curiosamente, apesar das variações nas opiniões dentro das diferentes faixas etárias, a maioria dos participantes, independentemente da idade, manifestou apoio às pesquisas com células-tronco, com uma proporção significativa de 74,4% expressando uma opinião favorável. Essa alta taxa de apoio à pesquisa com células-tronco em todas as faixas etárias é notável e indica um nível substancial de aceitação dessa área de pesquisa na sociedade em geral. Essa descoberta destaca a importância de continuar a educação e o diálogo público sobre os avanços científicos e éticos relacionados às células-tronco, mesmo entre aqueles que ainda estão formando suas opiniões.

Tabela 3: Opinião sobre a pesquisa com células tronco de acordo com a faixa etária.

| <b>Faixa etária</b> | <b>À favor</b> | <b>Contra</b> | <b>Não tem uma<br/>opinião<br/>formada</b> |
|---------------------|----------------|---------------|--|
| 18 a 24 anos        | 66,8%          | 3,6%          | 29,6%                                      |
| 25 a 34 anos        | 80,0%          | 5,9%          | 14,1%                                      |
| 35 a 44 anos        | 83,3%          | 0,0%          | 16,7%                                      |
| 45 a 54 anos        | 91,3%          | 0,0%          | 8,7%                                       |
| 55 a 64 anos        | 77,8%          | 11,1%         | 11,1%                                      |
| 65 ou mais          | 100,0%         | 0,0%          | 0,0%                                       |

\*Nível de significância calculada pelo qui-quadrado de Pearson = 0,021%; N=367.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Com base nos resultados da análise da correlação entre a identidade de gênero e as opiniões em relação à pesquisa com células-tronco embrionárias, a significância estatística calculada do qui-quadrado de Pearson foi de 0,004, indicando uma correlação estatisticamente considerável. Essa descoberta está em consonância com estudos anteriores que exploraram as diferenças de gênero nas atitudes em relação a tópicos sensíveis na área da saúde, como pesquisas com células-tronco embrionárias. Um estudo realizado por Almaeen e colaboradores

(2021) demonstrou resultados semelhantes, evidenciando que em geral, os homens são mais propensos a serem favoráveis à pesquisa do que as mulheres<sup>12</sup>. Ainda, de acordo com uma pesquisa realizada em 2008 pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE)<sup>12</sup>, 63% dos homens são favoráveis à pesquisa com células-tronco embrionárias, enquanto apenas 47% das mulheres são favoráveis<sup>13</sup>.

Nesta análise, os cálculos apontaram um resíduo de 3,0 para a tendência dos homens de apoiarem pesquisas com células-tronco embrionárias, enquanto houve um resíduo de 3,3 para a tendência das mulheres de não terem uma opinião formada sobre o assunto (Tabela 4). Há várias possíveis explicações para essa diferença. Uma possibilidade é que as mulheres sejam mais propensas a se preocupar com os aspectos éticos da pesquisa, como a destruição de embriões humanos. Outra possibilidade é que as mulheres sejam mais predispostas a se identificar com os embriões humanos, pois eles representam a potencialidade da vida humana. As descobertas destacam a necessidade de abordar essas preocupações de gênero de forma sensível e inclusiva ao promover o diálogo público e a educação sobre as implicações éticas das pesquisas com células-tronco embrionárias.

Tabela 4: Opinião sobre a pesquisa com células tronco de acordo com a identidade de gênero.

| <b>Identidade de gênero</b> | <b>À favor</b> | <b>Contra</b> | <b>Não tem uma opinião formada</b> |
|-----------------------------|----------------|---------------|------------------------------------|
| Feminino                    | 70,3%          | 3,3%          | 26,4%                              |
| Masculino                   | 85,7%          | 4,1%          | 10,2%                              |

\*Nível de significância calculada pelo qui-quadrado de Pearson = 0,004%; N=367.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Analisando a correlação entre o nível de escolaridade e as opiniões sobre pesquisas com células-tronco (Tabela 5), a análise estatística não revelou um coeficiente de Pearson estatisticamente relevante (0,047%). No entanto, ao examinar os resíduos, surgiram insights interessantes. Notadamente, um resíduo de 2,2 foi observado entre indivíduos com mestrado completo, sugerindo uma tendência a serem contra pesquisas com células-tronco. Paralelamente, foi identificado um resíduo de 2,5 entre indivíduos com ensino fundamental completo ou incompleto, indicando uma propensão a não possuírem uma opinião definitiva sobre o assunto da pesquisa com células-tronco.

Esses achados indicam a complexidade das atitudes em relação à pesquisa com células-tronco e como elas podem ser influenciadas por variáveis como o nível de educação. Os resultados



deste estudo sugerem que a escolaridade pode ser um fator que influencia a opinião sobre a pesquisa com células tronco, mas que essa influência não é linear. Indivíduos com mestrado completo são mais propensos a ser contra a pesquisa, enquanto indivíduos com doutorado completo não apresentam a mesma tendência. Isso ressalta a importância de aprofundar a investigação para compreender as nuances dessas atitudes e as razões subjacentes para essas tendências, bem como a necessidade contínua de educação pública e diálogo informado em relação às pesquisas com células-tronco.

Tabela 5: Opinião sobre a pesquisa com células tronco de acordo com a escolaridade.

| <b>Escolaridade</b>                | <b>À favor</b> | <b>Contra</b> | <b>Não tem uma<br/>opinião<br/>formada</b> |
|------------------------------------|----------------|---------------|--|
| Doutorado completo                 | 91,7%          | 0,0%          | 8,3%                                       |
| Mestrado completo                  | 71,4%          | 14,3%         | 14,3%                                      |
| Superior completo ou incompleto    | 77,0%          | 2,6%          | 20,4%                                      |
| Médio completo ou incompleto       | 69,1%          | 5,2%          | 25,8%                                      |
| Fundamental completo ou incompleto | 44,4%          | 0,0%          | 55,6%                                      |

\*Nível de significância calculada pelo qui-quadrado de Pearson = 0,047%; N=367.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Ao examinar a correlação entre o nível de escolaridade e as opiniões em relação à pesquisa com células-tronco, a análise estatística não revelou um coeficiente de Pearson estatisticamente relevante (0,056%). No entanto, notavelmente, foi identificado um resíduo calculado de 2,7 entre indivíduos que possuem uma renda familiar total de 4,0 salários-mínimos ou mais, indicando uma clara tendência a favor das pesquisas com células-tronco. Esse resultado sugere que o nível de renda familiar pode estar relacionado às atitudes em relação a essas pesquisas.

Os resultados deste estudo indicam que a renda familiar pode influenciar a opinião sobre a pesquisa com células-tronco, mas essa influência não segue um padrão linear. Observa-se, que indivíduos com renda familiar mais alta tendem a ser mais favoráveis à pesquisa, embora essa inclinação não seja tão pronunciada quanto a observada em indivíduos com menor escolaridade, que demonstram uma maior propensão a apoiar as pesquisas com células-tronco. Essa descoberta

pode ser atribuída a diversas variáveis. Uma possibilidade é que pessoas com renda familiar mais alta estejam mais expostas aos potenciais benefícios da pesquisa com células-tronco, como a perspectiva de curar doenças graves. Outra hipótese é que esses indivíduos possuam maior confiança na ciência e na medicina.

No entanto, os resultados deste estudo podem ser interpretados de maneira alternativa. Pode ser que a renda familiar não seja diretamente um fator influenciador das opiniões sobre a pesquisa com células-tronco, mas, ao invés disso, funcione como um indicador de outros elementos que desempenham esse papel, como o nível educacional e a exposição a argumentos a favor e contra a pesquisa. Por exemplo, a renda familiar mais elevada pode estar associada a um nível educacional mais alto, o que poderia proporcionar uma melhor compreensão dos potenciais benefícios da pesquisa com células-tronco. Adicionalmente, indivíduos com renda familiar alta podem estarem mais expostos a argumentos pró-pesquisa, o que poderia influenciar suas opiniões.

Para examinar essa hipótese de maneira conclusiva, seria necessário conduzir um estudo que controlasse tanto o nível educacional quanto a exposição a argumentos favoráveis e desfavoráveis à pesquisa. Tal pesquisa permitiria a comparação das opiniões sobre pesquisa com células-tronco entre indivíduos com diferentes níveis de renda familiar, mas com igual nível educacional e exposição a argumentos pró e contra a pesquisa.

Ao analisar estatisticamente a correlação entre a religião dos participantes e suas opiniões sobre pesquisas com células-tronco, nossa pesquisa não identificou nenhuma correlação estatisticamente significativa, e não observou resíduos que indicassem uma tendência relevante. Isso sugere que a religião dos participantes não exerceu uma influência substancial em suas opiniões sobre pesquisas com células-tronco, pelo menos de acordo com os dados coletados neste estudo.

Além disso, nossa pesquisa investigou as opiniões dos participantes em relação às pesquisas com células-tronco de cordão mesenquimais, como as derivadas do cordão umbilical ou de dentes de leite, após fornecer uma breve explicação sobre o tema. Neste contexto, não foram encontradas correlações estatisticamente significativas em todas as combinações de dados avaliados em relação a essas opiniões. É relevante destacar que a grande maioria dos participantes, representando 83,9%, expressou apoio a esse tipo de pesquisa, enquanto apenas 1,4% demonstraram oposição. Essa alta taxa de apoio sugere um amplo consenso entre os participantes em relação à pesquisa com células-tronco de cordão mesenquimais, independentemente de sua religião ou outros fatores analisados. Esses resultados indicam que essa forma específica de pesquisa com células-tronco desfruta de uma ampla aceitação entre a população estudada.

Os resultados deste estudo sugerem que a religião e o tipo de células tronco utilizadas não são fatores que influenciam a opinião sobre a pesquisa com células tronco. Isso sugere que a opinião sobre a pesquisa com células tronco é influenciada por outros fatores, como a percepção dos benefícios potenciais da pesquisa e a preocupação com os riscos potenciais da pesquisa.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nas discussões realizadas, observa-se que as células-tronco possuem notável capacidade de auto renovação. No entanto, é importante distinguir entre as diferentes fontes de extração de células-tronco. As células-tronco obtidas a partir de dentes de leite e do cordão mesenquimais têm a capacidade de se diferenciar em uma variedade de células sanguíneas, demonstrando um grande potencial na medicina regenerativa. Por outro lado, as células-tronco retiradas do blastocisto têm a capacidade de se transformar em qualquer tipo de célula no organismo, o que representa um avanço significativo na medicina regenerativa. No entanto, essas implicações éticas também se estendem ao campo científico, incluindo a genética.

A bioética, discutida ao longo deste estudo, abrange uma série de questões éticas relacionadas à vida e à morte, incluindo a morte digna, a extensão da existência humana e a legitimidade moral de ações como o aborto e a eutanásia. Esses tópicos levantam implicações significativas no campo científico, incluindo a pesquisa genética.

Quando se trata do conhecimento e da aceitação da bioética pela população, observou-se que muitas pessoas demonstram uma compreensão limitada, especialmente no que diz respeito à aprovação das pesquisas com células-tronco embrionárias.

O perfil dos participantes deste estudo incluiu indivíduos maiores de 18 anos e abordou questões relacionadas a características demográficas, como idade, gênero e religião, além de investigar as opiniões da população sobre o uso de células-tronco, incluindo seus posicionamentos pessoais e percepções sobre o assunto.

Ressaltando, a análise dos dados revelou que a maioria dos entrevistados eram mulheres com idades entre 18 e 24 anos, muitas das quais relataram não possuir conhecimento ou opiniões formadas sobre o assunto. Por outro lado, aqueles com doutorado consideraram-se bem-informados sobre o tema, enquanto os indivíduos com ensino fundamental completo/incompleto e ensino médio completo/incompleto, categorizados como tendo baixa escolaridade, demonstraram uma falta significativa de conhecimento sobre células-tronco. Essa forte correlação entre o nível de escolaridade e o conhecimento sobre células-tronco destaca a necessidade contínua de esforços de educação pública e divulgação científica, visando garantir que a população em geral tenha acesso a informações precisas e atualizadas sobre avanços científicos e éticos.

Com base nas considerações deste estudo, torna-se evidente que a compreensão das células-tronco e da bioética é uma questão complexa que exige uma abordagem educacional mais abrangente e acessível. A forte correlação observada entre o nível de escolaridade e o conhecimento sobre células-tronco ressalta a importância de esforços contínuos de educação pública e divulgação científica.

Para aprofundar nosso entendimento sobre essas questões, é fundamental conduzir futuras pesquisas que se concentrem em diversos aspectos. Dentre eles, é importante investigar as barreiras específicas que dificultam o acesso a informações precisas sobre células-tronco e bioética, especialmente para aqueles com níveis educacionais mais baixos. Além disso, é necessário avaliar o impacto das crenças religiosas na formação de opiniões sobre questões éticas envolvendo células-tronco, a fim de compreender melhor como a religião influencia as perspectivas da população.

Essas pesquisas futuras devem ser conduzidas com amostras representativas da população brasileira, abrangendo diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade e religiões. Além disso, devem incluir uma análise mais aprofundada das percepções da população em relação à pesquisa com células-tronco e à bioética, bem como o impacto que essas percepções podem ter no desenvolvimento de políticas públicas no Brasil.

A pesquisa nesse campo desempenha um papel fundamental na orientação das políticas de saúde pública e bioética no país. A compreensão aprofundada das opiniões da população e das lacunas de conhecimento permite que as autoridades desenvolvam políticas mais informadas e adequadas para regulamentar a pesquisa com células-tronco e outras questões relacionadas à bioética. Isso é crucial para garantir que as políticas públicas no Brasil estejam alinhadas com as necessidades, valores e preocupações da população, promovendo avanços científicos éticos e acessíveis. Portanto, pesquisas futuras nesse campo desempenharão um papel essencial no desenvolvimento de políticas públicas eficazes e adequadas para o contexto brasileiro.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SILVESTRE, H. S. **Contexto Histórico e Evolução da Bioética na Perspectiva de Aplicação das Medidas de Segurança**. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/cadernovirtual/article/download/1186/707/3548>. Acesso em 16 de maio de 2023.

2. BARCHIFONTAINE, C. DE P. DE; TRINDADE, M. A. **Bioética, saúde e realidade brasileira**. *Revista Bioética*, [s.l.], v. 27, p. 439–445, 26 set. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bioet/a/ZvSBP75G4dywpTNjXbRzyRf/?lang=pt>. Acesso em 05 de março de 2023

3. Pessini, L., & Barchifontaine, C. (1994). **Problemas atuais de bioética**. São Paulo: Loyola. Acesso em 16 de outubro de 2023
4. CORDERO DA S., J. et al. **ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO A IMPORTÂNCIA DA AUTONOMIA COMO PRINCÍPIO BIOÉTICO THE IMPORTANCE OF AUTONOMY AS A BIOETHICAL PRINCIPLE**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2012/v26n2/a3211.pdf>. Acesso em 05 de março de 2023
5. CADERNOS CREME. SP. **Ética em ginecologia e obstetrícia. 4ª ed. Organização de Krikor Boyacian**. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, 2011. Acessado em <https://sogirgs.org.br/area-do-associado/etica-emginecologia-e-obstetricia.pdf>. Princípios Bioéticos Disponível em: <http://www.bioetica.org.br/?siteAcao=Manuais&exibe=conteudo&id=53>. Acesso em 05 de março de 2023
6. **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/HFA)**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/hfa/ensino-e-pesquisa/comite-de-etica-em-pesquisa-cep-hfa-1#:~:text=Um%20CEP%20%C3%A9%20um%20colegiado>. Acesso em 16 de maio de 2023.
7. LUNA, N. Stem cells: basic research on health, from ethics to panacea. Interface - Comunic., Saúde, Interface - Comunic., **Saúde. Interface - Comunic., Saúde, Interface - Comunic**, [s.l.], n. 11, p. 587–604, [s.d.]. Acesso em 21 de março de 2023
8. BRUM, A. H., et al. "ADI 3510: **A ÉTICA E A BIOÉTICA NO ALCANCE DA PESQUISA COM CÉLULAS TRONCO EMBRIONÁRIAS.**" **OS DESAFIOS DA ÉTICA MÉDICA E DA BIOÉTICA NA MEDICINA**: 36. Disponível em <https://www.uricer.edu.br/site/publicacoes/165.pdf#page=36>. Acesso em 02 de abril de 2023.
9. NARAHASHI, L. Terapias com células-tronco humanas: avaliação dos aspectos regulatórios. 2014. 101 f. Dissertação (Mestrado em Vigilância Sanitária) – **Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8113>. Acesso em 21 de março de 2023.
10. MARQUES, M. B.. **O que é célula-tronco**. Brasiliense, [s.l.], 2 ed. 2017. Acesso em 02 de abril de 2023
11. GALLIAN, D. M. C.. **Por detrás do último ato da ciência-espetáculo: as células-tronco embrionárias. Estudos Avançados**, [s.l.], v. 19, n. 55, p. 251-260, dez. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142005000300018>. Acesso em 21 de março de 2023.
12. ALMAEEN, A.; WANI, F. A.; THIRUNAVUKKARASU, A. **Knowledge and attitudes towards stem cells and the significance of their medical application among healthcare sciences students of Jouf University. PeerJ**, [s.l.], v. 9, p. e10661, 19 jan. 2021. Acesso em 10 de outubro de 2023.
13. INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa IBOPE sobre células-tronco embrionárias**. São Paulo: IBOPE, 2008. Acesso em 10 de outubro de 2023