

ARTIGO ORIGINAL

**Perfil dos transplantes cardíacos no Brasil: um panorama da última década**

**Profile of heart transplants in Brazil: an overview of the last decade**

**Perfil de los transplantes de corazón em Brasil: un panorama de la última década**

Nathália Giareta Serena<sup>1</sup>, Taís Oliveira<sup>2</sup>, Jéssica da Silva Menezes<sup>3</sup>, Cristiane Barelli<sup>4</sup>,  
Anderson Flores<sup>5</sup>, Thaís Dresch Eberhardt<sup>6</sup>

**Como citar este artigo:** Perfil dos transplantes cardíacos no Brasil: um panorama da última década. Rev Enferm Atenção Saúde [Internet]. 2026 [acesso: \_\_\_\_]; 16(1):e20268306. DOI: <https://doi.org/10.18554/reas.v16i1.8306>

**Resumo**

**Objetivo:** Analisar o perfil dos transplantes de coração realizados no Brasil no período de 2014 a 2023. **Métodos:** Série temporal com dados do Registro Brasileiro de Transplantes de 2014 a 2023, sendo avaliados indicadores de transplantes cardíacos nas regiões brasileiras, com análises estatísticas descritivas e de correlação. **Resultados:** Apesar do crescimento populacional, a necessidade estimada manteve-se estável, acima do número de procedimentos realizados. Durante 2020 houve queda no número de transplantes. Aumentou o número de pacientes em lista de espera, de equipes cadastradas para a realização do procedimento e de Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante. **Conclusão:** Regiões com mais habitantes e melhor infraestrutura apresentaram maior número de transplantes cardíacos, evidenciando desigualdades regionais no acesso ao procedimento. A redução em 2020 pode ser reflexo da pandemia de Covid-19. O aumento nas equipes cadastradas sinaliza esforços governamentais para ampliar a capacidade do Sistema Nacional de Transplantes.

**Descritores:** Transplante de Coração; Indicadores Demográficos; Epidemiologia; Saúde Pública.

<sup>1</sup> Enfermeira. Residente do Programa de Residência Uniprofissional em Enfermagem Obstétrica do Hospital Bruno Born. Universidade do Vale do Taquari. <https://orcid.org/0009-0007-6069-746X>

<sup>2</sup> Enfermeira. Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Atenção ao Câncer da Universidade de Passo Fundo. Universidade de Passo Fundo (UPF). Passo Fundo/RS, Brasil. <https://orcid.org/0009-0006-0822-756X>

<sup>3</sup> Enfermeira. Pós-graduanda em Urgência e Emergência da Universidade de Passo Fundo. Universidade de Passo Fundo (UPF). Passo Fundo/RS, Brasil. <https://orcid.org/0009-0007-9225-4751>

<sup>4</sup> Farmacêutica-Bioquímica pela Universidade de São Paulo, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo, Doutora em Letras pela Universidade de Passo Fundo (UPF), Pós-Doutoranda em Ensino em Ciências da Saúde (Universidade Federal de São Paulo). Professora Titular da Escola de Medicina da Universidade de Passo Fundo. Universidade de Passo Fundo (UPF). Passo Fundo/RS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-8197-4875>

<sup>5</sup> Enfermeiro, Mestre em Envelhecimento Humano. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria. Professor da Universidade de Passo Fundo. Universidade de Passo Fundo (UPF). Passo Fundo/RS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2868-3179>

<sup>6</sup> Enfermeira, Mestra e Doutora em Enfermagem. Professora Assistente da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Passo Fundo. Universidade Federal da Fronteira Sul. <https://orcid.org/0000-0003-0138-2066>



## Abstract

**Objective:** To analyze the profile of heart transplants performed in Brazil from 2014 to 2023. **Methods:** Time series with data from the Brazilian Transplant Registry from 2014 to 2023. Heart transplant indicators in the Brazilian regions were evaluated, using descriptive statistics and correlation analysis. **Results:** Despite the population growth, the estimated need for heart transplants remained stable, above the number of procedures performed. During 2020, there was a drop in the number of transplants. The number of patients on the waiting list, teams registered to perform the procedure and Intra-Hospital Committees for Organ and Tissue Donation for Transplantation increased. **Conclusion:** Regions with more inhabitants and better infrastructure had more heart transplants, showing regional inequalities in access to the procedure. The reduction in 2020 may be a reflection of the Covid-19 pandemic. The increase in registered teams signals efforts to expand the capacity of the National Transplant System. **Descriptors:** Heart Transplantation; Demographic Indicators; Epidemiology; Public Health.

## Resumen

**Objetivo:** Analizar el perfil de los trasplantes cardíacos en Brasil de 2014-2023. **Métodos:** Series temporales con datos del Registro Brasileño de Trasplantes de 2014-2023 e indicadores de trasplante en las regiones brasileñas, con análisis estadísticos descriptivos y correlacionales. **Resultados:** A pesar del crecimiento poblacional, la necesidad estimada se mantuvo estable, superior a los procedimientos realizados. Durante 2020 hubo una caída en el número de trasplantes. Aumentó el número de pacientes en lista de espera, de equipos registrados para realizar el procedimiento y de Comisiones Intrahospitalarias. **Conclusión:** Las regiones con más habitantes y mejores infraestructuras tuvieron un mayor número de trasplantes de corazón, lo que muestra desigualdades regionales en el acceso al procedimiento. La reducción en 2020 puede deberse a la pandemia de Covid-19. El aumento de los equipos registrados señala los esfuerzos del gobierno para ampliar la capacidad del Sistema Nacional de Trasplantes. **Descriptores:** Trasplante de Corazón; Indicadores Demográficos; Epidemiología; Salud Pública.



## INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco representa o tratamento de escolha para insuficiência cardíaca (IC) avançada<sup>1</sup>, sendo que o enfermeiro possui papel importante no cuidado a esses pacientes.<sup>2</sup> Apesar disso, o número de transplantes é limitado, principalmente devido à disponibilidade de órgãos.<sup>1</sup> É importante destacar que o prognóstico dos pacientes transplantados está associado a fatores como as características do doador e do receptor, a qualidade do procedimento cirúrgico e a eficácia do tratamento imunossupressor, o qual pode acarretar riscos como infecções oportunistas, hipertensão, diabetes, insuficiência renal e neoplasias.<sup>3</sup>

Um estudo retrospectivo de coorte realizado no Brasil entre 2000 e 2015 indicou uma média de sobrevida de 8,3 anos para pacientes transplantados, com taxas de sobrevivência de 70,9% após um ano, 59,9% após cinco anos e 45,1% após dez anos. Observou-se, ainda, que pacientes do sexo masculino apresentam menores índices de sobrevida.<sup>4</sup> Ainda, as taxas de retorno ao trabalho após transplante cardíaco variam entre 30 e 60%, sendo menor em pacientes próximos à idade de aposentadoria.<sup>5</sup>

Internacionalmente, o primeiro transplante cardíaco foi realizado em 1967,

na África do Sul, enquanto, no Brasil, ocorreu em 1968, conduzido pelo médico Euryclides de Jesus Zerbini no Hospital das Clínicas de São Paulo. Desde então, diversos avanços tecnológicos e melhorias em técnicas operatórias têm ampliado as taxas de sucesso dos transplantes.<sup>6</sup> Nesse contexto, é importante destacar que o Brasil possui um dos maiores sistemas públicos de transplantes do mundo.<sup>7</sup>

Portanto, é importante compreender o panorama dos transplantes de coração no Brasil de modo a verificar fragilidades e potencialidades dos serviços, para subsidiar o planejamento de ações e tomadas de decisão no âmbito dessa política pública. Diante deste contexto, a pergunta de pesquisa que norteia o presente estudo é “qual o perfil dos transplantes de coração no Brasil no período de 2014 a 2023?”. Assim, o trabalho se propõe a analisar o perfil dos transplantes de coração realizados no Brasil no período de 2014 a 2023.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de série temporal, descritivo e quantitativo realizado com dados do período de 2014 a 2023, a partir de indicadores de transplantes cardíacos das cinco regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul).



A coleta de dados foi realizada no período de agosto a setembro de 2024, a partir de dados secundários disponibilizados pelo Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) publicados anualmente pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Essa base de dados é de domínio público e dispensa autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme prevê a Resolução nº 510 de 7 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Para a coleta de dados foram utilizadas as seguintes variáveis: número total da população brasileira, número da necessidade estimada de transplantes de coração, número de pacientes ativos em lista de espera, número absoluto de transplantes realizados no país, número de equipes cadastradas para realização de transplantes cardíacos e número de Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTT).

As informações foram organizadas em uma planilha do Programa *Microsoft Office Excel*<sup>®</sup> e, posteriormente, analisadas com auxílio do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 25. Inicialmente, foi realizada análise estatística descritiva simples, na qual as variáveis qualitativas

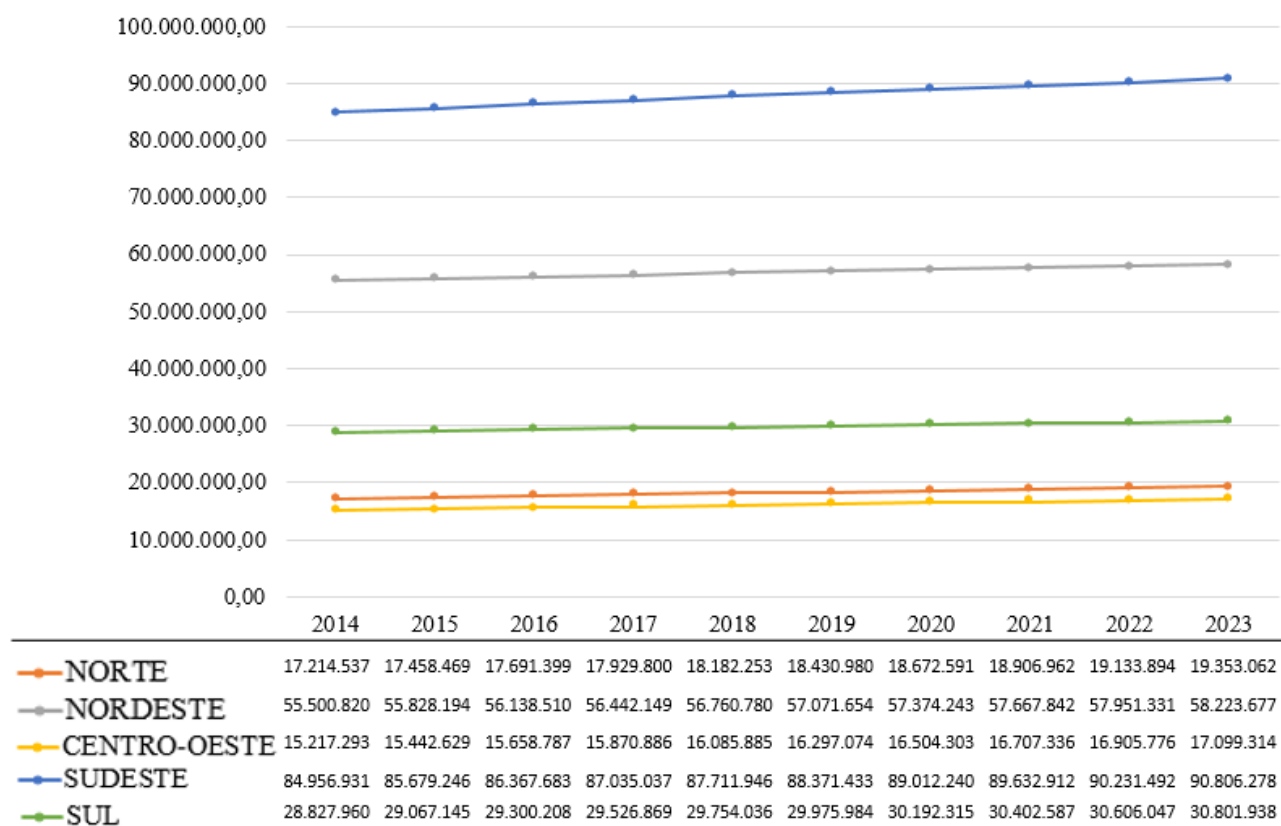
foram descritas por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%) ou apresentadas em gráficos.

Para verificar a correlação entre as variáveis quantitativas, utilizou-se o teste de correlação de Pearson (variáveis expressas sob a forma de razão). Considerou-se como uma correlação muito alta quando foram obtidos valores de r de 0,90 a 1,00; alta de 0,70 a 0,90; moderada de 0,50 a 0,70; baixa de 0,30 a 0,50; e insignificante de 0,00 a 0,30.<sup>8</sup> Foi considerado nível de significância de 5% para as análises.

## RESULTADOS

O crescimento populacional brasileiro, no período entre 2014 e 2023, evidencia aumento progressivo em todas as regiões geográficas (Figura 1). Destaca-se a região Sudeste com o maior incremento populacional ao longo da década, enquanto a região Centro-Oeste apresentou o menor aumento em comparação às demais regiões no mesmo período.



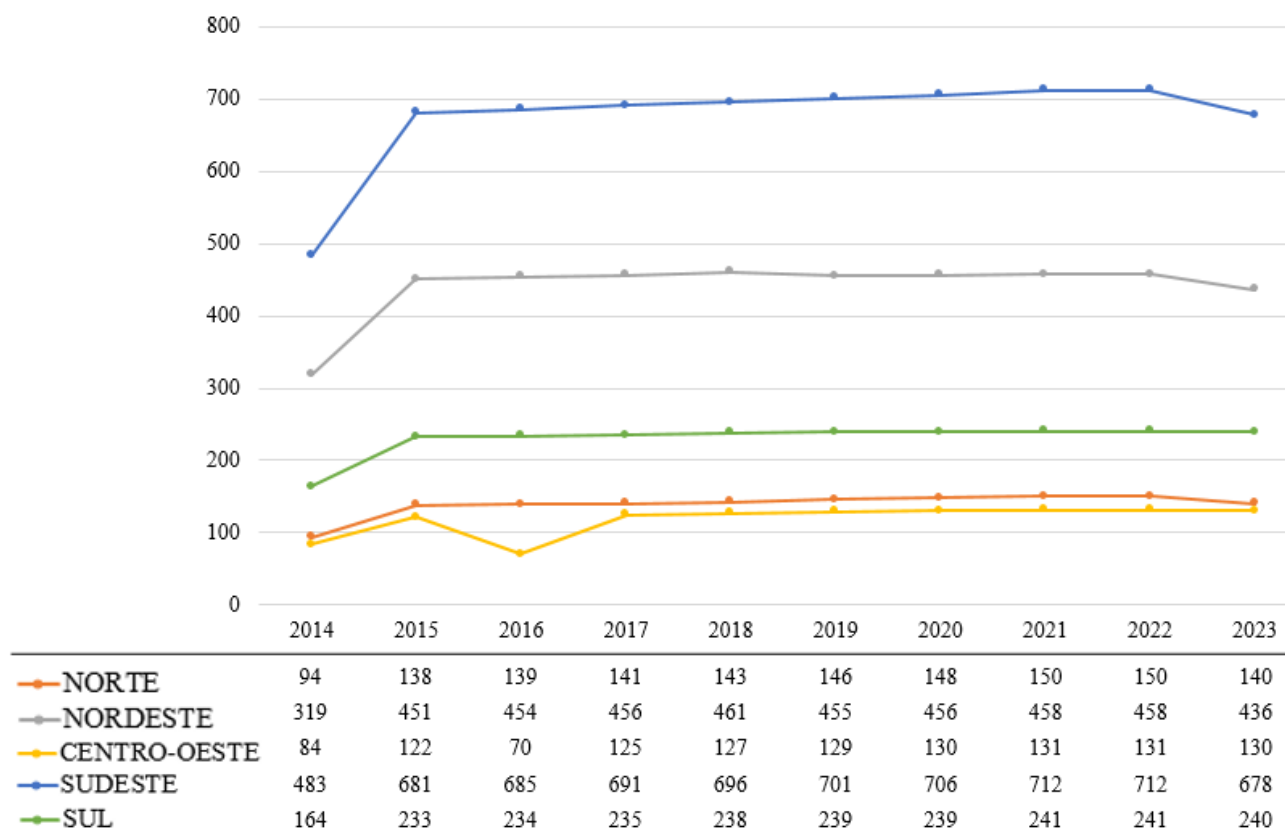


**Fonte:** Dados extraídos do Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) publicados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).

**Figura 1:** Representação da evolução do crescimento da população brasileira (número de habitantes), conforme as regiões geográficas, no período de 2014 e 2023.

Em relação a variação da necessidade estimada de transplantes de coração no Brasil, conforme o ano e região, observou-se um crescimento consistente dessa demanda de 2014 a 2015 em nível nacional, seguido de certa estabilidade nos próximos anos. A tendência nas regiões acompanhou a nacional, com exceção da região Centro-Oeste, que registrou uma redução pontual em 2016. As regiões Sudeste e Nordeste destacaram-se por apresentarem as maiores necessidades estimadas de transplantes cardíacos durante todo o período analisado (Figura 2).



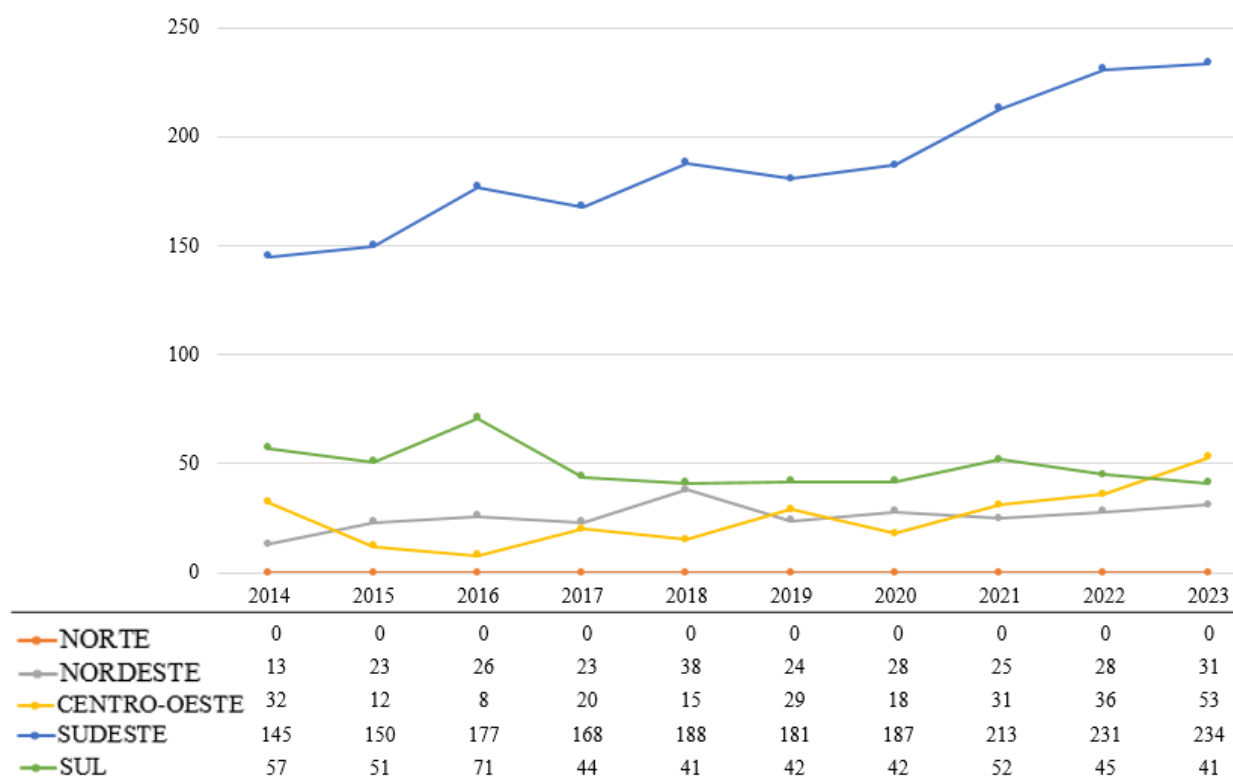


**Fonte:** Dados extraídos do Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) publicados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).

**Figura 2:** Evolução da necessidade estimada de transplantes de coração (em números absolutos) no conforme as regiões geográficas do Brasil, no período de 2014 e 2023.

A Figura 3 evidencia variações na frequência absoluta de pacientes ativos na lista de espera para transplante de coração, tanto para o Brasil, quanto para as cinco regiões geográficas. Em âmbito nacional, bem como nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, observou-se um aumento deste parâmetro entre os anos de 2020 e 2023. Destaca-se que, na região Norte não houve pacientes listados para transplante de coração.





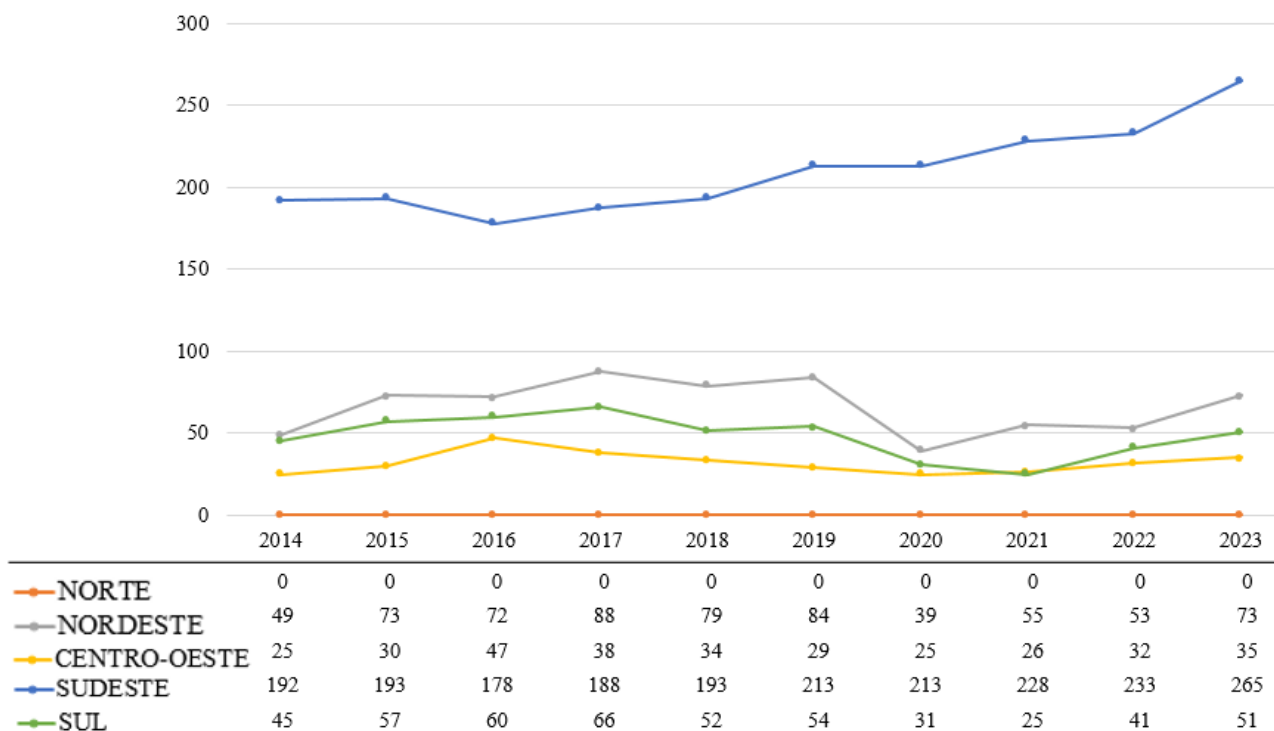
**Fonte:** Dados extraídos do Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) publicados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).

**Figura 3:** Representação da frequência absoluta de pacientes ativos em lista de espera para transplante de coração conforme as regiões geográficas do Brasil, no período de 2014 e 2023.

A Figura 4 apresenta o número absoluto de transplantes de coração realizados no Brasil entre 2014 e 2023, demonstrando um aumento progressivo nos anos de 2014 a 2017. Observa-se uma queda acentuada nos transplantes realizados em 2020, tanto no país, quanto nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul.

A partir de 2020, verificou-se um crescimento progressivo no número de transplantes em nível nacional. Nos anos de 2022 e 2023, este aumento ficou evidente em todas as regiões, exceto na região Norte, na qual não foram realizados transplantes no período. Em 2023, o Brasil e a região Sudeste registraram o maior número de transplantes. A região Sudeste se destaca pela maior homogeneidade no número de transplantes realizados ao longo dos anos, com crescimento uniforme entre 2014 e 2023, exceto por uma pequena redução em 2016, 2019 e 2020 (Figura 4).





**Fonte:** Dados extraídos do Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) publicados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).

**Figura 4:** Representação da evolução do número absoluto de transplantes de coração realizados no Brasil entre 2014 e 2023.

No Brasil, destaca-se um aumento crescente no número de equipes cadastradas para realização do procedimento, exceto nos anos de 2016 e 2018. Na região Nordeste, observou-se uma redução no número de equipes no ano de 2020, enquanto na região Centro-Oeste, essa diminuição ocorreu em 2021 (Figura 5).

A região Centro-Oeste possui o menor número de equipes cadastradas no país. Na região Norte não há equipes cadastradas para realizar transplantes cardíacos, o que impede a oferta desse procedimento na região. Em contrapartida, a região Sudeste registrou o maior número de equipes cadastradas ao longo de todo o período analisado, consolidando-se como a principal região para realização desse tipo de transplante no Brasil (Figura 5).

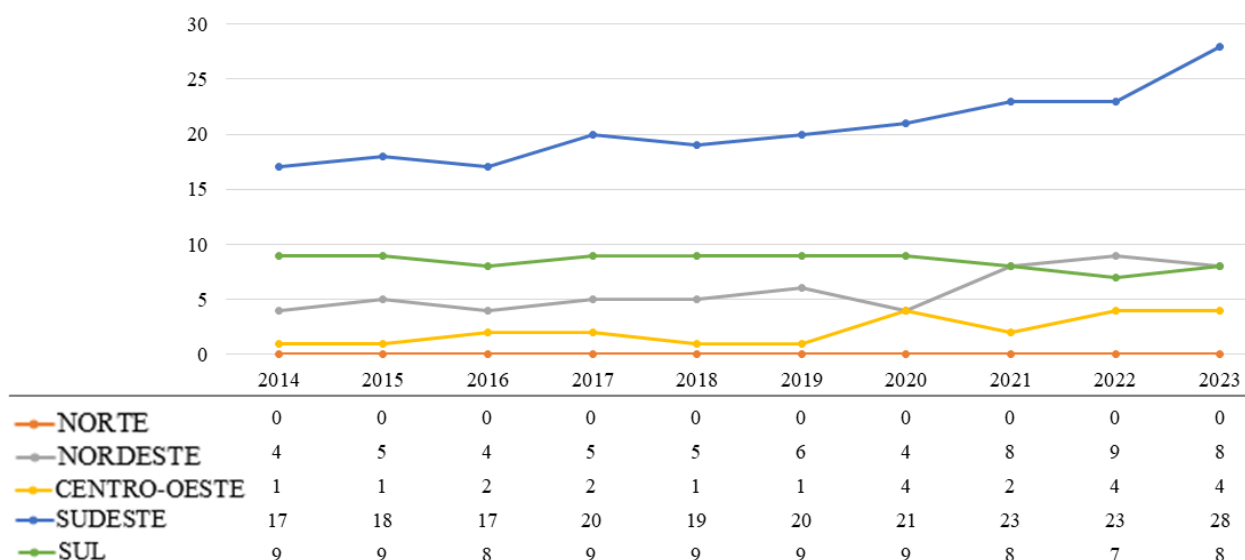
Em relação ao número de Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTT) verificou-se um crescimento contínuo entre 2014 e 2016, seguido por uma redução em 2017, seguida de números semelhantes até 2023.

A região Norte apresentou variações entre 2014 e 2018 e, no período de 2019 a 2023, não houve alterações. A região Nordeste registrou um aumento em 2017 e 2018. Na região Sudeste houve crescimento em 2016, seguido de uma queda em 2017 e, a partir de 2018 se manteve sem alterações,

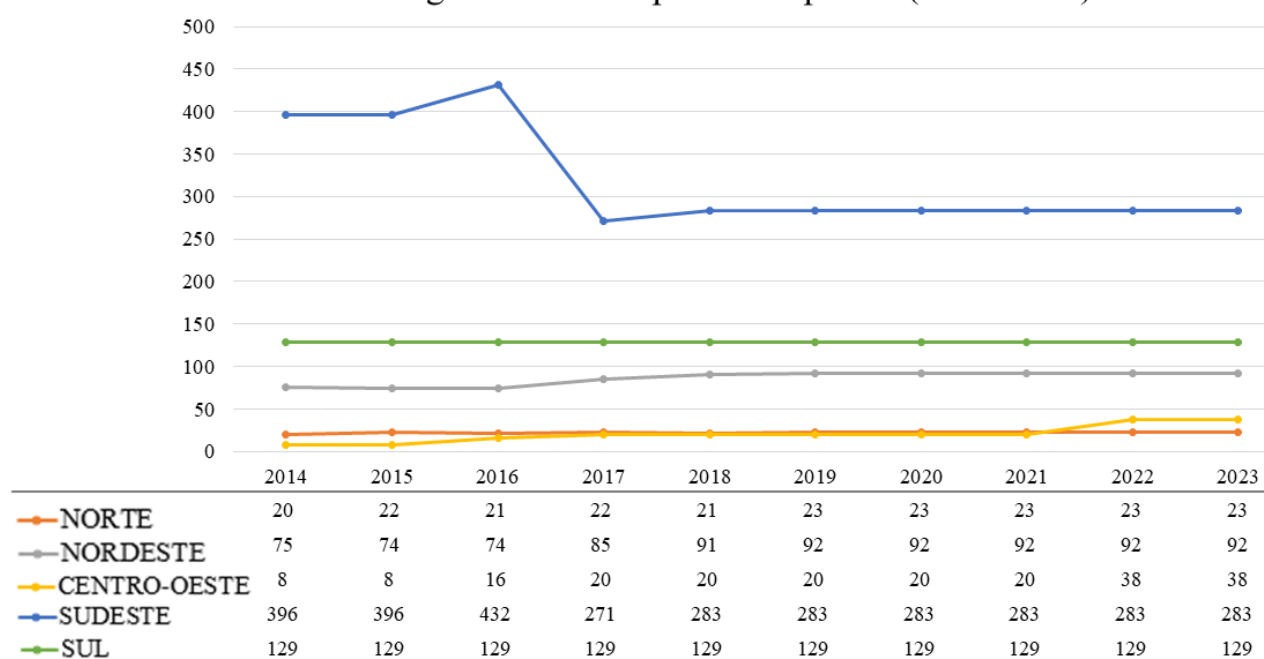
destacando-se como a região com o maior número de CIHDOTTs no Brasil. A região Sul, por sua vez, manteve o mesmo número de CIHDOTTs (n=129) ao longo de todo o período analisado.



## Número de equipes cadastradas



## Número de Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTT)



**Fonte:** Dados extraídos do Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) publicados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).

**Figura 5:** Representação da frequência absoluta de equipes cadastradas para realização de transplante de coração e de Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTT) no Brasil entre 2014 e 2023.

A análise de correlação entre as variáveis pode ser visualizada no material suplementar (Anexo B, Tabela 2). Identificou-se correlação positiva muito alta entre:

- a) população brasileira e número de pacientes ativos na lista de espera na região Sudeste ( $r=0,953$ ;  $p<0,001$ );
- b) população brasileira e número de equipes na região Sudeste ( $r=0,904$ ;  $p<0,001$ ) e no Brasil ( $r=0,920$ ;  $p<0,001$ );
- c) população brasileira e ano em todas as regiões e no Brasil ( $r=1,000$ ;  $p<0,001$ );
- d) número de pacientes ativos em lista de espera e ano na região Sudeste ( $r=0,957$ ;  $p<0,001$ ) e no Brasil ( $r=0,902$ ;  $p<0,001$ );
- e) número de equipes cadastradas e ano na região Sudeste ( $r=0,914$ ;  $p<0,001$ ) e no Brasil ( $r=0,928$ ;  $p<0,001$ );
- f) número de equipes cadastradas e número de transplantes na região Sudeste ( $r=0,958$ ;  $p<0,001$ ).

## DISCUSSÃO

Nas cinco regiões brasileiras foi identificado um crescimento populacional progressivo ao longo do período analisado,

fato observado também na taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV), particularmente nas regiões Sudeste e Sul.<sup>9</sup> Apesar disso, a necessidade estimada de transplantes de coração permaneceu relativamente estável, com valores mais elevados nas regiões Sudeste e Nordeste, que concentram a maior parte da população do país.

O número de transplantes de coração realizados no Brasil não atingiu a necessidade estimada desse órgão em nenhum dos anos analisados. Os resultados corroboram com os achados de Soares e colaboradores<sup>10</sup>, ao descreverem que os transplantes cardíacos realizados estão substancialmente inferiores à necessidade da população do país.

O Brasil enfrenta um desequilíbrio entre a disponibilidade e a demanda por órgãos sólidos<sup>11</sup>, incluindo o coração, o que favorece regiões com maior número de habitantes, Sudeste e Nordeste, nas quais se concentram a maior quantidade de transplantes realizados. Esse cenário aponta para uma mudança em nível nacional em relação ao período de 2012 a 2017, quando as regiões Sudeste e Sul lideravam a realização de transplantes de coração no país.<sup>10</sup>

No período do estudo, a região Norte não realizou transplantes de coração (ausência de oferta), possivelmente devido



à carência de centros especializados, equipes cadastradas e treinadas. Em um estudo realizado em 2017 foram identificados 153 centros de transplantes, sendo 11,8% localizados nas regiões Norte e Centro-Oeste<sup>10</sup>, revelando as desigualdades regionais e as dificuldades enfrentadas por regiões menos desenvolvidas, especialmente no que se refere ao acesso a serviços de saúde.

Ainda, é importante ressaltar que a negativa familiar frente a doação de órgãos é um dos motivos da não efetivação das possíveis doações.<sup>12</sup> Outra limitação em relação ao transplante de coração é o tempo de isquemia fria, período durante o qual o órgão pode ser mantido viável fora do corpo, estimado entre quatro e seis horas. Após esse intervalo, a falta de circulação e oxigenação compromete a funcionalidade do órgão, constituindo um fator de risco significativo para a mortalidade precoce dos pacientes transplantados.<sup>13</sup>

A presença de uma equipe multiprofissional disponível para o transplante de coração é essencial para o cuidado do receptor e a eficiência em todas as etapas do procedimento, incluindo a captação do órgão. Além disso, a rapidez e a coordenação da equipe de captação são essenciais para diminuir o risco de desperdício e rejeição do órgão, maximizar o aproveitamento dos doadores e ampliar a

eficácia dos transplantes realizados.<sup>14</sup> Portanto, a presença do profissional da enfermagem torna-se fundamental para qualificar o cuidado e a atenção a saúde dos pacientes transplantados. Inclusive, a Portaria Nº 2.600 de 21 de outubro de 2009 do Ministério da Saúde, que rege o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes, determina que na composição da CIHDOTT tenha enfermeiro.

Entretanto, os resultados indicam que a região Norte não possui equipes cadastradas para a realização de transplantes de coração, o que resulta na inexistência de pacientes em lista de espera para o procedimento. Conseqüentemente, os pacientes nessa região são redirecionados para listas de espera em outros estados, situação aquém do ideal, uma vez que é preferível que o paciente resida próximo a um centro de transplantes ou possa se deslocar rapidamente até o mesmo<sup>10</sup>, considerando o tempo limitado de isquemia do órgão.

Convém destacar que a presença de CIHDOTTs nos hospitais é uma estratégia para otimizar o processo de identificação de possíveis doadores, captação, alocação e transplantação. Esse suporte é essencial, pois a eficiência e o tempo de resposta são fatores críticos para o sucesso do procedimento. As equipes de transplante

precisam atuar rapidamente na captação do coração doado, mantendo o tempo de isquemia fria o mais curto possível para elevar as chances de sucesso do transplante.<sup>10</sup>

Sabe-se que a pandemia de Covid-19 intensificou as fragilidades do Sistema Nacional de Transplantes (SNT)<sup>15</sup>, o que pode justificar o aumento do número de pacientes ativos em lista de espera para transplante de coração no período de 2021 a 2023. Este crescimento pode ser atribuído à dificuldade de acesso aos cuidados de saúde e à falta de acompanhamento regular dos pacientes crônicos.<sup>16</sup> Vale ressaltar que o tempo de espera prolongado para a realização do transplante pode resultar em longos períodos de internação para esses pacientes.<sup>17</sup>

Considerando o período analisado, houve um crescimento no número de transplantes de coração, exceto pela queda no ano de 2020. Esta redução pode ser explicada pela realocação de recursos materiais e humanos no enfrentamento à pandemia de Covid-19, a qual mobilizou inúmeros profissionais para atuar na pandemia e provocou limitações estruturais nos serviços de saúde, como número de leitos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), ausência de protocolos seguros de tratamento, incertezas dos efeitos da imunossupressão, preocupação com a

mortalidade de pacientes transplantados que contraíram o vírus<sup>18</sup> e o aumento de contra indicações absolutas para o transplante.<sup>19</sup>

Comparado a 2020, identificou-se um aumento progressivo no número de transplantes cardíacos nos anos de 2021, 2022 e 2023, sinalizando uma retomada crescente dos índices nacionais. Em 2023, os indicadores superaram os valores de 2019, ano anterior à pandemia, sugerindo uma recuperação bem-sucedida dos impactos adversos causados pela crise sanitária.<sup>20</sup>

Frente a esses resultados, percebe-se que a atuação do enfermeiro é fundamental para garantir a ética e a eficiência no processo de doação de órgãos desde a etapa de captação, assegurando o acolhimento às famílias doadoras antes, durante e depois de todo o processo. Implica em atuar na equipe multiprofissional com o compromisso de lidar com as questões éticas e emocionais relacionadas à doação e, assim, impactar de forma positiva no perfil dos transplantes de coração realizados no Brasil.

## CONCLUSÕES

Este estudo analisou o perfil dos transplantes de coração no Brasil de 2014 a 2023, evidenciando um aumento nos procedimentos, especialmente nas regiões



Sudeste e Nordeste, as quais concentram a maior parte da população e infraestrutura. Persistem disparidades regionais no acesso ao transplante cardíaco, sendo a região Norte desfavorecida pela ausência de centros e equipes cadastradas. As quedas identificadas em 2020 podem estar associadas à pandemia de Covid-19.

A efetiva implementação das políticas públicas pode ser revelada pelo aumento no número de equipes cadastradas, refletindo esforços nacionais em ampliar a capacidade do Sistema Nacional de Transplantes. Contudo, destaca-se a necessidade premente de ações que ampliem o acesso ao transplante em todas as regiões do país na qualificação da infra-estrutura.

Em relação às equipes de saúde, a presença do enfermeiro é fundamental, pois esse profissional desempenha um papel importante na humanização da assistência à saúde, contribuindo com a qualidade assistencial e a promoção do bem-estar dos pacientes e das famílias envolvidas no processo de doação de órgãos.

Quanto às limitações, este estudo baseou-se em dados secundários obtidos do Registro Brasileiro de Transplantes, fonte oficial alimentada por dados do Ministério da Saúde. Porém, pode estar sujeita a deficiências, tais como a subnotificação e a incompletude das informações disponíveis. Sugere-se a realização de estudos futuros

que aprofundem a análise sobre a execução de transplantes de órgãos no Brasil, abordando a realidade nacional e as disparidades regionais no acesso a esses procedimentos.

## REFERÊNCIAS

1. Coniglio AC, Bryner BS, Devore AD, Patel CB. Trends in cardiovascular medicine: Update on cardiac transplantation. *Trends Cardiovasc Med*. [Internet]. 2023 [citado em 22 jan 2025]; 33(1):46-50. doi: 10.1016/j.tcm.2021.11.005
2. Nascimento MNR, Vieira NR, Aguiar CAS, Coelho MEAA, Félix NDC, Oliveira CJ. Aspects of nursing assistance for the person with heart failure. *Rev Enferm Atenção Saúde* [Internet]. 2019 [citado em 22 jan 2025]; 8(2):123-134. doi: 10.18554/reas.v8i2.3899
3. Lessa WP, Chaccor P, Rossi Neto JM, Finger MA, Santos CC, Souza JPS, et al. Prolongando a sobrevivência no paciente transplantado cardíaco. *Arq Bras Cardiol*. [Internet]. 2021 [citado em 22 ago 2024]; 116(6 Supl 1):26. Disponível em: [https://abccardiol.org/wp-content/uploads/2020/10/DEIC\\_2021.x44344.pdf](https://abccardiol.org/wp-content/uploads/2020/10/DEIC_2021.x44344.pdf)
4. Freitas NCC, Cherchiglia ML, Simão Filho C, Alvares-Teodoro J, Acurcio FA, Guerra Junior AA. Sixteen years of heart transplant in an open cohort in Brazil: analysis of graft survival of patients using immunosuppressants. *Arq Bras Cardiol*. [Internet]. 2021 [citado em 22 ago 2024]; 116(4):744-53. doi: 10.36660/abc.20200117
5. Rivera EL, Aponte J, Montes MC, Adams CD, Gómez-Mesa JE. Factors associated with return to work after heart transplantation: a systematic review of the literature. *Am J Med Sci*. [Internet]. 2021 [citado em 22 jan 2025]; 362(6):586-591. doi: 10.1016/j.amjms.2021.06.022



6. Beserra PJF, El Bazi TC, Saviato GAP, Mazzucca GS, Sartori EM, Coelho MEG, et al. Cirurgia de transplante de órgãos: avanços mais recentes, novas estratégias de preservação de órgão e abordagens para minimizar a rejeição do enxerto. *Revista Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida* [Internet]. 2024 [citado em 4 nov 2024]; 16(1):2-4. doi: 10.36692/V16N1-44
7. Marinho A. Avaliação da evolução da eficiência e da produtividade em transplantes de órgãos no Brasil. Rio de Janeiro: Ipea; 2025. 34 p.
8. Mukaka MM. A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J.* [Internet]. 2012 [citado em 11 mai 2026]; 24(3):69-71. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3576830/pdf/MMJ2403-0069.pdf>
9. Pellense MCS, Amorim MS, Dantas ESO, Costa KTS, Andrade FB. Evaluation of mortality from cardiovascular diseases in Brazil: a temporal series from 2015 to 2019. *Rev Ciênc Plur.* [Internet]. 2021 [citado em 30 out 2024]; 7(3):202-219. doi: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2021v7n3ID25186>
10. Soares LSS, Brito ES, Magedanz L, França FA, Araújo WN, Galato D. Transplantes de órgãos sólidos no Brasil: estudo descritivo sobre desigualdades na distribuição e acesso no território brasileiro, 2001-2017. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2020 [citado em 30 out 2024]; 29(1):e2018512. doi: 10.5123/S1679-49742020000100014
11. Assis PC, Favoretto CK, Balbinotto Neto G, Gomes CE. Fatores associados à taxa de doações efetivas de órgãos sólidos por morte encefálica: uma análise espacial nas Unidades Federativas do Brasil (2012-2017). *Estud Econ.* [Internet]. 2023 [citado em 8 nov 2024]; 53(2):257-303. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-53575322pcgc>
12. Santos FGT, Mezzavila VAM, Rodrigues TFCS, Cardoso LCB, Silva M, Oliveira RR, et al. Trend of transplants and organ and tissue donations in Brazil: a time series analysis. *Rev Bras Enferm.* [Internet]. 2021 [citado em 2 nov 2024]; 74(1):e20200058. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0058>
13. Bacal F, Marcondes-Braga FG, Rohde LEP, Xavier Júnior JL, Brito FS, Moura LAZ, et al. 3ª Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. *Arq Bras Cardiol.* [Internet]. 2018 [citado em 30 out 2024]; 111(2):230-89. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20180153>
14. Cardoso IFS. Obstáculos para doação de órgãos e tecidos no Brasil: a logística do transporte de órgãos e tecidos para transplantes [Internet]. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2023 [citado em 4 nov 2024]. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/22991/1/IFSCardoso-min.pdf>
15. Adriano VV, Westin LG, Castro YA, Oliveira JFP. Impacto da pandemia de Covid-19 na doação e nos transplantes de órgãos no Hospital de Base e no estado de São Paulo. *Braz J Transplant.* [Internet]. 2022 [citado em 30 out 2024]; 25(3):e0822. doi: [https://doi.org/10.53855/bjt.v25i3.458\\_pt](https://doi.org/10.53855/bjt.v25i3.458_pt)
16. Silva WT. Pandemia de Covid-19 e seu reflexo na lista de pacientes à espera de um transplante. *Revista Multidisciplinar em Saúde* [Internet]. 2021 [citado em 31 out 2024]; 2(4):103. doi: <https://doi.org/10.51161/rem/s/2862>
17. Melo CF, Mota NGJ, Silva AL, Araújo Neto JL. Entre el pulsar y el morir: la vivencia de pacientes que esperan el trasplante cardíaco. *Enferm Glob.* [Internet]. 2020 [citado em 30 out 2024]; (58):351-363. doi: <https://doi.org/10.6018/eglobal.379421>
18. Ribeiro Junior MAF, Costa CTK, Néder PR, Aveiro IA, Elias YGB, Augusto SS. Impact of COVID-19 on the number of transplants performed in Brazil during the



pandemic. Rev Col Bras Cir. [Internet]. 2021 [citado em 31 out 2024]; 48:e20213042. doi: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20213042>

19. Garcia VD, Pêgo-Fernandes PM. Organ transplantation and Covid-19. São Paulo Med J. [Internet]. 2021 [citado em 4 nov 2024]; 139(4):301-304. doi: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2021.139420052021>

20. Garcia VD, editor. Um marco histórico: a doação e o transplante, enfim, decolando [editorial]. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado (2016-2023). RBT: Registro Brasileiro de Transplantes [Internet]. 2023 [citado em 31 out 2024]; 30(4):3-100. Disponível em: <https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2024/04/rbt2023-restrito.pdf>



**Anexo A****Tabela 1** - Dados sobre transplante de coração no Brasil entre 2014 e 2023.

Variável	2014 n (%)	2015 n (%)	2016 n (%)	2017 n (%)	2018 n (%)	2019 n (%)	2020 n (%)	2021 n (%)	2022 n (%)	2023 n (%)	TOTA L n (%)
<b>Região Norte</b>											
População total	17.214.537	17.458.469	17.691.399	17.929.800	18.182.253	18.430.980	18.672.591	18.906.962	19.133.894	19.353.062	
Necessidade estimada	94 (100,0%)	138 (100,0%)	139 (100,0%)	141 (100,0%)	143 (100,0%)	146 (100,0%)	148 (100,0%)	150 (100,0%)	150 (100,0%)	140 (100,0%)	1.389 (100,0%)
Pacientes ativos em lista de espera	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Número de transplantes	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
CIHDOT Ts	20 (3,1%)	22 (3,4%)	21 (3,1%)	22 (4,1%)	21 (3,8%)	23 (4,2%)	23 (4,2%)	23 (4,2%)	23 (4,0%)	23 (4,0%)	221 (3,8%)
<b>Região Nordeste</b>											
População total	55.500.820	55.828.194	56.138.510	56.442.149	56.760.780	57.071.654	57.374.243	57.667.842	57.951.331	58.223.677	
Necessidade estimada	319 (100,0%)	451 (100,0%)	454 (100,0%)	456 (100,0%)	461 (100,0%)	455 (100,0%)	456 (100,0%)	458 (100,0%)	458 (100,0%)	436 (100,0%)	4.404 (100,0%)
Pacientes ativos em lista de espera	13 (4,1%)										259 (5,9%)
Número de transplantes	49 (15,4%)	23 (5,1%)	26 (5,7%)	23 (5,0%)	38 (8,2%)	24 (5,3%)	28 (6,1%)	25 (5,5%)	28 (6,1%)	31 (7,1%)	665 (15,1%)
CIHDOT Ts	75 (11,9%)	74 (11,7%)	74 (11%)	85 (16,1%)	91 (16,7%)	92 (16,8%)	92 (16,8%)	92 (16,8%)	92 (16,2%)	92 (16,2%)	859 (14,8%)
<b>Região Centro-Oeste</b>											
População total	15.217.293	15.442.629	15.658.787	15.870.886	16.085.885	16.297.074	16.504.303	16.707.336	16.905.776	17.099.314	
Necessidade estimada	84 (100,0%)	122 (100,0%)	70 (100,0%)	125 (100,0%)	127 (100,0%)	129 (100,0%)	130 (100,0%)	131 (100,0%)	131 (100,0%)	130 (100,0%)	1.179 (100,0%)
Pacientes ativos em lista de espera	32 (38,1%)	12 (9,8%)	8 (11,4%)	20 (16,0%)	15 (11,8%)	29 (22,5%)	18 (13,8%)	31 (23,7%)	36 (27,5%)	53 (40,8%)	254 (21,5%)
Número de transplantes	25 (29,8%)	30 (24,6%)	47 (67,1%)	38 (30,4%)	34 (26,8%)	29 (22,5%)	25 (19,2%)	26 (19,8%)	32 (24,4%)	35 (26,9%)	321 (27,2%)
CIHDOT Ts	8 (1,2%)	8 (1,2%)	16 (2,3%)	20 (3,7%)	20 (3,6%)	20 (3,6%)	20 (3,6%)	20 (3,6%)	38 (6,7%)	38 (6,7%)	208 (3,6%)
<b>Região Sudeste</b>											
População total	84.956.931	85.679.246	86.367.683	87.035.037	87.711.946	88.371.433	89.012.240	89.632.912	90.231.492	90.806.278	
Necessidade estimada	483 (100,0%)	681 (100,0%)	685 (100,0%)	691 (100,0%)	696 (100,0%)	701 (100,0%)	706 (100,0%)	712 (100,0%)	712 (100,0%)	678 (100,0%)	6.745 (100,0%)
Pacientes ativos em lista de espera	145 (30,0%)	150 (22,0%)	177 (25,8%)	168 (24,3%)	188 (27,0%)	181 (25,8%)	187 (26,5%)	213 (29,9%)	231 (32,4%)	234 (34,5%)	1.874 (27,8%)
Número de transplantes	192 (39,8%)	193 (28,3%)	178 (26,0%)	188 (27,2%)	193 (27,7%)	213 (30,4%)	213 (30,2%)	228 (32,0%)	233 (32,7%)	265 (39,1%)	2.096 (31,1%)
CIHDOT TS	396 (63%)	396 (62,9%)	432 (64,2%)	271 (51,4%)	283 (52%)	283 (51,7%)	283 (51,7%)	283 (51,7%)	283 (50%)	283 (50%)	3.193 (55,3%)



Região											
<b>Sul</b>											
População total	28.827.960	29.067.145	29.300.208	29.526.869	29.754.036	29.975.984	30.192.315	30.402.587	30.606.047	30.801.938	
Necessidade estimada	164 (100,0%)	233 (100,0%)	234 (100,0%)	235 (100,0%)	238 (100,0%)	239 (100,0%)	239 (100,0%)	241 (100,0%)	241 (100,0%)	240 (100,0%)	2.304 (100,0%)
Pacientes ativos em lista de espera	57 (34,8%)	51 (21,9%)	71 (30,3%)	44 (18,7%)	41 (17,2%)	42 (17,6%)	42 (17,6%)	52 (21,6%)	45 (18,7%)	41 (17,1%)	486 (21,1%)
Número de transplantes	45 (27,4%)	57 (24,5%)	60 (25,6%)	66 (28,1%)	52 (21,8%)	54 (22,6%)	31 (13,0%)	25 (10,4%)	41 (17,0%)	51 (21,3%)	482 (20,9%)
CIHDOT Ts	129 (20,5%)	129 (20,5%)	129 (19,1%)	129 (24,4%)	129 (23,7%)	129 (23,5%)	129 (23,5%)	129 (23,5%)	129 (22,8%)	129 (22,8%)	1.290 (22,3%)
<b>Brasil</b>											
População total	201.717.541	203.475.683	205.156.587	206.804.741	208.494.900	210.147.125	211.755.692	213.317.639	214.828.540	216.284.269	
Necessidade estimada	1.145 (100,0%)	1.622 (100,0%)	1.636 (100,0%)	255 (100,0%)	1.661 (100,0%)	1.876 (100,0%)	1.681 (100,0%)	1.681 (100,0%)	1.681 (100,0%)	1.625 (100,0%)	14.863 (100,0%)
Pacientes ativos em lista de espera	247 (21,6%)	236 (14,5%)	282 (17,2%)	255 (15,5%)	282 (17,0%)	282 (15,0%)	275 (16,4%)	321 (19,1%)	340 (20,2%)	359 (22,1%)	2.879 (19,4%)
Número de transplantes	311 (27,2%)	353 (21,8%)	357 (21,8%)	380 (23,0%)	357 (21,5%)	378 (20,1%)	308 (18,3%)	334 (19,9%)	356 (21,2%)	424 (26,1%)	3.558 (23,9%)
CIHDOT Ts	628 (100,0%)	629 (100,0%)	672 (100,0%)	527 (100,0%)	544 (100,0%)	547 (100,0%)	547 (100,0%)	547 (100,0%)	565 (100,0%)	565 (100,0%)	5.771 (100,0%)

\*a porcentagem foi calculada em relação a necessidade estimada

\*\* a porcentagem de Comissão Intra-Hospitalar para Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes (CIHDOTTs) foi calculada em relação ao total de CIHDOTTs no país por ano

**Fonte:** Elaborado pelos autores, com dados extraídos do Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) publicados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).

## Anexo B

**Tabela 2** – Correlação entre as variáveis população, necessidade estimada de transplante de coração, número de pacientes ativos em lista, número de equipes cadastradas, ano, número de transplantes realizados e número de CIHDOTT por região no Brasil entre 2014 e 2023.

Variáveis	Necessidade estimada de transplantes		Número de pacientes ativos em lista		Número de equipes		Ano		Número de transplantes		Número de CIHDOTT	
	r	p-valor	r	p-valor	r	p-valor	r	p-valor	r	p-valor	r	p-valor
<b>Região Norte*</b>												
População	0,651	0,042 <sup>c</sup>	-	-	-	-	1,000	<0,001 <sup>a</sup>	-	-	0,821	0,004 <sup>b</sup>
Necessidade estimada de transplantes	1	-	-	-	-	-	0,646	0,044 <sup>c</sup>	-	-	0,770	0,009 <sup>b</sup>
Ano							1	-	-	-	0,817	0,004 <sup>b</sup>
<b>Região Nordeste</b>												
População	0,487	0,153	0,560	0,093	0,797	0,006 <sup>b</sup>	1,000	<0,001 <sup>a</sup>	0,167	0,644	0,875	0,001 <sup>b</sup>



Necessidade estimada de transplantes	1	-	0,701	0,024 <sup>b</sup>	0,298	0,404	0,474	0,166	0,348	0,324	0,466	0,174	
Número de pacientes ativos em lista			1	-	0,276	0,440	0,553	0,097	0,234	0,516	0,583	0,077	
Número de equipes					1	-	0,803	0,005 <sup>b</sup>	-	0,043	0,905	0,601	0,066
Ano							1	-	-	0,169	0,641	0,868	0,001 <sup>b</sup>
Número de transplantes									1	-	-0,067	0,854	
<b>Região Centro-Oeste</b>													
População	0,67	0,033 <sup>c</sup>	0,641	0,046 <sup>c</sup>	0,753	0,012 <sup>b</sup>	1,000	<0,001 <sup>a</sup>	-	0,120	0,742	0,891	0,001 <sup>b</sup>
Necessidade estimada de transplantes	1	-	0,344	0,330	0,323	0,362	0,667	0,035 <sup>c</sup>	-	0,435	0,209	0,494	0,146
Número de pacientes ativos em lista			1	-	0,471	0,170	0,653	0,041 <sup>c</sup>	-	0,293	0,411	0,674	0,032 <sup>c</sup>
Número de equipes					1	-	0,753	0,012 <sup>b</sup>	-	0,022	0,951	0,777	0,008 <sup>b</sup>
Ano							1	-	-	0,121	0,740	0,895	<0,001 <sup>b</sup>
Número de transplantes									1	-	0,160	0,658	
<b>Região Sudeste</b>													
População	0,58	0,068	0,953	<0,001 <sup>a</sup>	0,904	<0,001 <sup>a</sup>	1,000	<0,001 <sup>a</sup>	0,876	<0,001 <sup>b</sup>	-0,754	0,012 <sup>b</sup>	
Necessidade estimada de transplantes	1	-	0,532	0,113	0,382	0,276	0,579	0,080	0,256	0,475	-0,511	0,131	
Número de pacientes ativos em lista			1	-	0,874	<0,001 <sup>b</sup>	0,957	<0,001 <sup>a</sup>	0,843	0,002 <sup>b</sup>	-0,603	0,065	
Número de equipes					1	-	0,914	<0,001 <sup>a</sup>	0,958	<0,001 <sup>a</sup>	-0,652	0,041 <sup>c</sup>	
Ano							1	-	0,889	<0,001 <sup>a</sup>	-0,744	0,014 <sup>b</sup>	
Número de transplantes									1	-	-0,562	0,091	
<b>Região Sul**</b>													
População	0,63	0,051	0,134	0,711	-0,588	0,074	1,000	<0,001 <sup>a</sup>	-	0,480	0,160	-	-
Necessidade estimada de transplantes	1	-	-0,553	0,098	-0,301	0,398	0,615	0,058	-	0,002	0,996	-	-
Número de pacientes ativos em lista			1	-	-0,180	0,618	-0,548	0,101	0,134	0,711	-	-	
Número de equipes					1	-	-0,597	0,069	0,281	0,431	-	-	
Ano							1	-	-	0,480	0,160	-	
Número de transplantes									1	-	-	-	
<b>Brasil</b>													
População	0,54	0,106	0,894	<0,001 <sup>b</sup>	0,920	<0,001 <sup>a</sup>	1,000	<0,001 <sup>a</sup>	0,384	0,273	-0,610	0,061	
Necessidade estimada de transplantes	1	-	0,295	0,407	0,330	0,325	0,525	0,119	0,421	0,225	-0,470	0,170	
Número de pacientes ativos em lista			1	-	0,890	<0,001 <sup>b</sup>	0,902	<0,001 <sup>a</sup>	0,455	0,186	-0,299	0,402	
Número de equipes					1	-	0,928	<0,001 <sup>a</sup>	0,525	0,119	-0,515	0,127	
Ano							1	-	0,391	0,264	0,600	0,066	
Número de transplantes									1	-	-0,200	0,580	

\*Região Norte não possui equipes de transplante, pacientes ativos em lista, nem transplantes realizados no período.

\*\*Na região Sul, o número de CIHDOTT (Comissão Intra-Hospitalar para Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes) se manteve constante durante o período analisado.



\*\*\* Teste de correlação de Pearson. p-valor significativo a um nível de significância de 5%. <sup>a</sup>Correlação muito alta. <sup>b</sup>Correlação alta. <sup>c</sup>Correlação moderada.

