



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação de Ensino e Pesquisa em
Ciências da Saúde - FEPECS
Escola de Saúde Pública do Distrito
Federal – ESPDF
Coordenação de Cursos de Pós-graduação
Strictu Sensu
Mestrado Profissional em Ciências para a
Saúde



**CAUSAS CLÍNICAS DE RECUSA DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTES E
PROPOSTA DE CATÁLOGO DE NOMENCLATURA**

Autora: Patrícia Gonçalves Freire dos Santos

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Carmelia Matos Santiago Reis

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Rita Carvalho Garbi Novaes

Brasília - DF

2025

CAUSAS CLÍNICAS DE RECUSA DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTES E PROPOSTA DE CATÁLOGO DE NOMENCLATURA

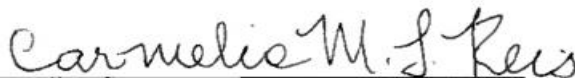
TERMO DE APROVAÇÃO

PATRÍCIA GONÇALVES FREIRE DOS SANTOS

**Causas clínicas de recusa de órgãos para transplantes e proposta de
catálogo de nomenclatura**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre** em Ciências para a Saúde, pelo programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências para a saúde – Mestrado Profissional - da Escola Superior de Ciências da Saúde (ESCS).

Aprovada em: 20/02/2025



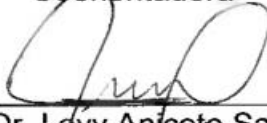
Profª Drª Carmelia Matos Santiago Reis
Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde
Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS)

Documento assinado digitalmente



MARIA RITA CARVALHO GARBI NOVAES
Data: 27/02/2025 13:28:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª Drª Maria Rita Carvalho Garbi Novaes
Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde
Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS)
Coordenadora



Prof. Dr. Levy Anceto Santana
Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde
Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS)
Examinador Interno

Documento assinado digitalmente



JOEL DE ANDRADE
Data: 27/02/2025 11:58:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Joel de Andrade
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Examinador Externo

Profª Drª Ana Lúcia Ribeiro Salomon
Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde
Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS)
Suplente

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação às famílias que, em momentos de dor e despedida, encontraram força e generosidade para dizer "sim" à vida. O gesto de autorizar a doação de órgãos de seus entes queridos transcende a perda individual, transformando-se em esperança para milhares de pessoas que aguardam por um transplante no Brasil. É graças a essa atitude altruísta que a ciência avança, a medicina se concretiza e vidas são salvas, permitindo que histórias sejam reescritas e famílias inteiras sejam restauradas.

A vocês, famílias doadoras, toda a minha gratidão e reverência. Em um país onde mais de 70 mil pessoas esperam pela oportunidade de um novo começo, o ato de doar é um exemplo sublime de solidariedade e amor ao próximo. Que este trabalho acadêmico possa ser uma humilde homenagem à coragem e humanidade que vocês representam, e um reconhecimento de que o impacto do seu gesto jamais será esquecido. Que a ciência, a sociedade e aqueles que receberam essa nova chance de vida honrem sempre a memória dos doadores e o coração generoso de suas famílias.

AGRADECIMENTO

Ao concluir este trabalho, um dos momentos mais significativos desta trajetória acadêmica, sinto que palavras são insuficientes para expressar toda a gratidão que carrego. Cada pessoa que esteve ao meu lado contribuiu de maneira única e indispensável para que este sonho se concretizasse. Com o coração repleto de reconhecimento, gostaria de dedicar estas linhas àqueles que fizeram parte deste percurso.

Primeiramente, à professora e orientadora Carmelia Matos Santiago Reis, meu mais profundo agradecimento. Sua paciência, sabedoria e persistência foram determinantes para que eu não desistisse diante das adversidades. Mesmo em meio aos desafios impostos pelas exigências institucionais que enfrentamos, você se manteve firme e mostrou-se uma verdadeira mentora. Obrigada por acreditar no meu potencial, mesmo quando eu mesma tinha dúvidas, e por estar ao meu lado até o fim desta jornada.

À professora Maria Rita Carvalho Garbi Novaes, minha gratidão pela sua orientação meticulosa e apoio inestimável ao longo do desenvolvimento da metodologia do meu trabalho de conclusão de curso. Sua expertise e dedicação foram fundamentais para a definição dos métodos de pesquisa e para a clareza na abordagem metodológica adotada. Suas orientações perspicazes não apenas enriqueceram o meu trabalho, mas também contribuíram significativamente para o meu crescimento acadêmico e profissional. Sou imensamente grata pela oportunidade de aprender com sua experiência e pela paciência demonstrada em cada etapa deste processo.

Agradeço também a Cláudia Cardoso Gomes da Silva, do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FEPECS. Em meio a um sistema repleto de burocracias que tantas vezes pareciam desanimadoras, você foi verdadeiro farol de orientação e apoio. A generosidade com que compartilhou conhecimento e o cuidado em cada orientação foram cruciais para que eu superasse alguns dos desafios de realizar pesquisa no Brasil. Muito obrigada!

Meu reconhecimento igualmente vai aos servidores e colaboradores da Central Nacional de Transplantes do Ministério da Saúde, que desempenham um trabalho de imensa relevância, muitas vezes invisível para a sociedade. Vocês, que trabalham incansavelmente para que transplantes interfronteiriços aconteçam, enfrentam desafios diários e ainda lidam com injustiças. Saibam que sua dedicação inspirou profundamente o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos doutores Aristides Vitorino de Oliveira Neto e Adriano Massuda, toda a minha gratidão. Em momentos de grande adversidade, vocês demonstraram compreensão e confiança, permitindo que eu conciliasse as responsabilidades de pesquisa e gestão sem prejuízo à integridade do trabalho. Sua postura ética e justa foi um exemplo que levarei para toda a vida.

Ao professor Dr. Joel de Andrade, coordenador da Central de Transplantes de Santa Catarina, registro aqui meu muito obrigada! Sua generosidade e

capacidade de reconhecer meu valor, mesmo quando eu já estava em outra área de trabalho e enfrentava a indiferença de muitos, foram um alento em tempos difíceis. Obrigada por olhar além das divergências e me ajudar quando precisei, sem medir esforços. Sua atitude nunca será esquecida.

À minha família — meu marido e meus filhos — dedico meu amor e gratidão eternos. Vocês foram meu porto seguro em meio às turbulências. Obrigada por toda a paciência, por cada palavra de incentivo e pelo apoio incondicional. Vocês me deram forças para continuar quando parecia impossível e foram a razão pela qual nunca perdi a fé em minha capacidade de concluir esta etapa.

Por fim, pensei que havia terminado, mas como poderia deixar de dedicar um agradecimento mais que especial à minha amiga Elisângela César dos Santos Anjos? Seu nome, tão abençoado quanto sua alma, reflete a luz que você trouxe para a minha vida. Mesmo enfrentando perdas pessoais inimagináveis, você nunca deixou de lembrar de mim, de me incentivar e de acreditar no meu sonho. Sem você, este percurso talvez nunca tivesse começado. Sua generosidade e apoio incondicional foram a base sobre a qual construí esta realização. Obrigada por ser uma amiga tão especial e, acima de tudo, uma inspiração constante. Esta conquista é, em muitos sentidos, também sua.

A todos vocês, meu mais sincero agradecimento. Este trabalho não é só o resultado do meu esforço, mas a soma das contribuições e do apoio de pessoas extraordinárias que cruzaram meu caminho. Que cada um receba em dobro a bondade e o apoio que me deram ao longo desta caminhada.

EPÍGRAFE

A solidariedade é, antes de tudo, um ato de consciência

José Carlos Mariatégui

RESUMO

SANTOS, P.G.F. Causas clínicas de recusa de órgãos para transplantes e proposta de catálogo de nomenclatura: Estudo descritivo e documental. Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde. Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências para a Saúde (Fepecs). Brasília, DF, Brasil. 2025.

Entender o porquê de órgãos serem recusados, quando a lista de candidatos aos transplantes é crescente é assunto que deve ser abordado visando a alterar esse cenário para que mais órgãos sejam aceitos e mais transplantes sejam realizados. A estrutura de doação e transplantes no Brasil é baseada em um sistema público, onde a alocação de órgãos segue critérios detalhados estabelecidos pelo Ministério da Saúde, utilizando sistemas informatizados como o SIG/SNT para gerenciar as listas de espera, local e nacionalmente. A complexidade do processo inclui múltiplas etapas de alocação, começando pelas listas regionais até a lista nacional, garantindo que todos os órgãos ofertados tenham potencial para transplante. Embora o número de transplantes no Brasil seja crescente, uma parcela significativa dos órgãos ofertados para a lista nacional, gerida pela Central Nacional de Transplantes, são desconsiderados para transplante. A falta de uniformidade nos critérios de recusa de órgãos por equipes transplantadoras reflete a necessidade contínua de aprimoramento. A heterogeneidade nos motivos das recusas, bem como a falta de um catálogo padronizado de motivos, impacta no aproveitamento dos órgãos, indicando a importância de melhorar os registros para otimizar o aproveitamento das ofertas e aumentar o número de transplantes. Os objetivos deste trabalho foram descrever as causas clínicas motivadoras de recusa dos órgãos (coração, fígado, rim, pulmão e pâncreas) ofertados para a lista única nacional do MS e propor um catálogo padronizado de nomenclatura. Trata-se de um estudo de coorte descritivo, documental e retrospectivo com abordagem quantitativa. O método utilizado foi um estudo de coorte descritivo, documental e retrospectivo, com abordagem quantitativa. Os resultados apontaram que a frequência de recusas por “condições do doador” é 62% maior que nos outros grupos de recusas. Houve associação positiva entre os motivos de recusa para o órgão

coração nas causas falta de Ecocardiograma/Cateterismo, seguida de alterações nos exames de imagem; no caso do fígado as duas principais associações positivas foram das causas usuário de bebida destilada/fermentada, seguida da causa geral “condições do doador” sem especificação detalhada; para o pâncreas a principal associação positiva de foi a recusa pela causa idade, seguida pela causa usuário de drogas inalatórias e para o rim, as principais associações positivas ocorreram na causa “condições do doador” sem especificação detalhada, seguido pela causa idade. Em conclusão entendeu-se que a categorização das recusas apenas por macromotivos, sem detalhamento dos micromotivos, limita a compreensão dos fatores que afetam as recusas dos órgãos. Há variações nos micromotivos de recusa entre os diferentes tipos de órgãos, refletindo tanto a dinâmica específica de cada um quanto as estratégias das equipes para equilibrar a necessidade dos pacientes e a qualidade ideal do órgão para o transplante. É preciso aprimorar os sistemas de informação, padronizar a nomenclatura e capacitar os profissionais para garantir dados mais detalhados e precisos, para contribuir com estratégias que reduzam o número de recusas para os órgãos ofertados pela Central Nacional de Transplantes. Esse trabalho está alinhado à linha de pesquisa de Qualidade na Assistência à Saúde do Adulto e do Idoso.

Palavras-chave: descarte de órgãos, doação de órgãos, órgãos para transplantes, listas de espera.

ABSTRACT

SANTOS, P.G.F. Clinical causes of organ refusal for transplants and proposal for a nomenclature catalog: Descriptive and documentary study. Professional master's degree in health sciences. Foundation for Teaching and Research in Health Sciences (Fepecs). Brasília, DF, Brazil. 2025.

Understanding why organs are refused when the list of transplant candidates is growing is a subject that must be addressed in order to change this scenario so that more organs are accepted, and more transplants are performed. The donation and transplant structure in Brazil is based on a public system, where organ allocation follows detailed criteria established by the Ministry of Health, using computerized systems such as SIG/SNT to manage waiting lists, locally and nationally. The complexity of the process includes multiple allocation stages, starting with regional lists and ending with the national list, ensuring that all organs offered have potential for transplantation. Although the number of transplants in Brazil is growing, a significant portion of the organs offered for the national list, managed by the National Transplant Center, are disregarded for transplantation. The lack of uniformity in the criteria for organ rejection by transplant teams reflects the continuous need for improvement. The heterogeneity in the reasons for refusals, as well as the lack of a standardized catalog of reasons, impacts the use of organs, indicating the importance of improving records to optimize the use of offers and increase the number of transplants. The objectives of this study were to describe the clinical causes motivating the refusal of organs (heart, liver, kidney, lung and pancreas) offered for the single national list of the Ministry of Health and to propose a standardized catalog of nomenclature. This is a descriptive, documentary and retrospective cohort study with a quantitative approach. The results indicated that the frequency of refusals due to "donor conditions" is 62% higher than in the other groups of refusals. There was a positive association between the reasons for refusal for the heart organ in the causes lack of ECO/CAT, followed by alterations in imaging tests; in the case of the liver, the two main positive associations were the causes user of distilled/fermented beverages, followed by the general cause "donor conditions" without detailed specification; For the pancreas, the main

positive association was refusal due to age, followed by the cause of inhaled drug use; and for the kidney, the main positive associations occurred for the cause “donor conditions” without detailed specification, followed by the cause of age. In conclusion, it was understood that categorizing refusals only by macro reasons, without detailing the micro reasons, limits the understanding of the factors that affect organ refusals. There are variations in the micro reasons for refusal among the different types of organs, reflecting both the specific dynamics of each one and the strategies of the teams to balance the patients' needs and the ideal quality of the organ for transplantation. It is necessary to improve the information systems, standardize the nomenclature, and train professionals to ensure more detailed and accurate data, to contribute to strategies that reduce the number of refusals for the organs offered by the National Transplant Center. This work is aligned with the research line of Quality in Healthcare for Adults and the Elderly.

Keywords: organ disposal, organ donation, organs for transplantation, waiting lists.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (TRABALHO DE CONCLUSÃO)

1. Figura 1 - Número absoluto de doadores de órgãos. USA, Brasil, Espanha, França, Portugal. 2022.....	19
2. Figura 2 - Taxa mundial de doadores falecidos reais por milhão de população. 2022.....	20
3. Figura 3 - Número total de doadores de órgãos falecidos utilizados. Áustria, Bélgica, Croácia, Alemanha, Luxemburgo, Holanda e Eslovênia. 2019-2022.....	28
4. Figura 4 - Reportagem do jornal Correio da Manhã. Brasil. 1964.....	32

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (PRODUTO 1 – ARTIGO CIENTÍFICO)

1. Figure 1 - Dynamics of the distribution of organs in the states and for the national list of CNT/MS.....	50
2. Table 1 - Total number and percentage of outcomes - 2014 to 2021 – Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.....	53
3. Table 2 - Type of organ and percentage of outcomes - 2014 to 2021 – Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.....	54
4. Table 3 - Total number and percentage of reasons for refusals per year - 2014 to 2021 – Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.....	54
5. Table 4 - Menu of reasons for organ refusals available in the SIG/SNT.....	56
6. Table 5 - Menu of reasons for organ refusals available in SIG/SP.....	58
7. Table 6 - Absolute number and percentage of offers, acceptances and refusals, by year - 2014 to 2021 - Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.....	59

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (PRODUTO 2 – ARTIGO CIENTÍFICO)

1. Figure 1. - Absolute number of organ donors. USA, Brazil, Spain, France, Portugal. 2022.....	70
2. Figure 2 - Global rate of actual deceased donors per million population. 2022	71
3. Figure 3 - Total number of deceased organ donors used. Austria, Belgium, Croatia, Germany, Luxembourg, Netherlands and Slovenia. 2019-2022.....	77
4. Figure 4 - Percentage of organ refusals by macro-reason groups in relation to the total sample. Brazil. 2019 to 2022.....	79
5. Figure 5 - Absolute number and percentage of rejections for the national list, by macro reasons. Brazil. 2014 to 2021.....	79
6. Figure 6 – Micro reasons of group B_Donor conditions. Brazil. 2014 to 2021.....	84
7. Figure 7 - Percentage of rejections by organ in group B_Donor conditions. Brazil. 2014 to 2021	88
8. Table 1 - Macro reasons for refusal. National Transplant Center. Ministry of Health. 2022.....	75
9. Table 2 - Micro-reasons for refusal for group B_Donor conditions. Brazil. 2019 to 2021.....	80
10. Table 3 - Variation in micro-reasons for refusal for group B_Donor conditions in the years of the Covid-19 pandemic. Brazil. 2019 to 2022.....	84
11. Table 4 - Most significant clinical causes of organ refusals by organ - National offers - 2019 to 2022	86
12. Table 5 - Absolute number and percentage of organs offered, refused, accepted and transplanted. Brazil. 2019 to 2022	90
13. Table 6 - Absolute number and percentage of offers of organs within the states and for the CNT. 2019 to 2022.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abto	Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Artigo
CAT	Cateterismo
CET	Central Estadual de Transplantes
CFM	Conselho Federal de Medicina
Cgsnt	Coordenação-Geral do Sistema Nacional de Transplantes
Cihdott	Comissão Intra-hospitalar de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CNT	Central Nacional de Transplantes
Daet	Departamento de Atenção Especializada e Temática
Datusus	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DF	Distrito Federal
ECO	Ecocardiograma
ES	Espanha
Godt	Global Observatory on Donation and Transplantation
HLA	Human Leukocyte Antigen
HSE	Hospital dos Servidores do Estado
IRA	Insuficiência Renal Aguda
LAI	Lei de Acesso à Informação
LRA	Lesão Renal Aguda
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONT	Organización Nacional de Trasplantes
OPC	Organização de Procura de Córneas
OPO	Organização de Procura de Órgãos
PMP	Por milhão de população
PT	Portaria
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
Redome	Registro Brasileiro de Doadoras Voluntários de Medula Óssea
Rereme	Registro Nacional de Receptores de Medula Óssea
SAES	Secretaria de Atenção Especializada à Saúde
SC	Santa Catarina
SIG	Sistema Informatizado de Gerenciamento das Listas de Espera
SNT	Sistema Nacional de Transplantes
SP	São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
Tcth	Transplantes de Células-Tronco Hematopoéticas
UF	Unidade Federativa
USA	United States Of America

SUMÁRIO

1 - APROXIMAÇÃO COM O TEMA	17
2 - INTRODUÇÃO	18
2. 1 – Pandemia de Covid-19.....	28
3 - OBJETIVOS	29
3. 1 - Objetivo Geral	29
3.2 - Objetivos Específicos	30
4 – REFERENCIAL TEÓRICO	30
5 – MÉTODO	36
5.1 - Tipo de estudo	37
5.2 - Número de participantes da pesquisa	37
5.3 - Local e período de realização da pesquisa	37
5.4 - Critérios de inclusão e exclusão	37
5.5 - Análise dos Dados	38
6 - REFERÊNCIAS	39
7 - RESULTADOS	44
7.1 - PRODUTO 1 – ARTIGO DESENVOLVIDO.....	46
Abstract.....	48
Introduction	49
General Objective.....	51
Especific Objectives	51
Method	51

Study design	51
Location and period of research	51
Research stages	52
Inclusion e exclusion criteria.....	52
Data collection and analysis	52
Results	53
Discussion	55
Conclusion	60
References	61
7.2 Produto 2 – Artigo Desenvolvido - Clinical Causes of Refusal of Organs for Transplants and Proposal of Nomenclature Catalog	63
Abstract	65
Introduction	67
Method	68
Development and Demonstration of Results	69
Covid-19 pandemic	76
Reasons for refusal related to donor conditions	78
Changes in micro-reasons for refusal in relation to each organ	82
The micro-reasons for refusal in the years of the Covid-19 pandemic	84
Discussion	87
Summary of the discussion	92
Changes in micro-reasons for refusal in relation to each agency	92
Conclusion	94
References	96

8. Produto 2 – Catálogo padronizado de nomenclatura	101
8.1 Introdução	101
8.2 Catálogo padronizado de nomenclatura	103
9. Considerações finais	105
10. Apêndice 1 – Instrumento de coleta de dados	107
11. Anexos	108
11.1. Anexo 1 Dispensa de Apreciação ética para projeto de Pesquisa ...	108
11.2. Anexo 2 Submissão do Produto 1 - Artigo científico desenvolvido: Analysis of Outcomes and Reasons for Organ Refusal by the National Transplant Center	109
Anexo 3 Submissão do Produto 1 - Artigo científico desenvolvido: Clinical Causes of Refusal of Organs for Transplants and Proposal of Nomenclature Catalog	110

1 APROXIMAÇÃO COM O TEMA

Por ser enfermeira especialista em Saúde Pública e em Regulação no Sistema Único de Saúde e trabalhar com o tema dos transplantes de órgãos e tecidos há 22 anos, verificar um grande número de recusas em ofertas de órgãos feitas pela Central Nacional de Transplantes do Ministério da Saúde, gerou grande inquietude.

Apesar da distribuição de órgãos a nível nacional agregar desafios adicionais, por confrontar o tempo de isquemia aceitável de cada órgão, com as dimensões continentais do Brasil, verificar que uma parte significativa dos órgãos era recusada, muitas vezes com aparente motivo inconsistente de recusa, foi gerando a ânsia por entender melhor o fenômeno, levando à busca por uma pesquisa sistemática que pudesse contribuir para essa compreensão.

Assim nasceu a ideia deste estudo, que ao longo de seu desenvolvimento possibilitou não só ampliar a compreensão sobre as causas clínicas de recusa, como uma etapa muitas vezes modificáveis do processo de alocação, mas também como uma oportunidade para identificar lacunas no manejo dos doadores, na preservação dos órgãos e na otimização dos doadores de critérios expandidos. No futuro, as outras inquietudes demonstradas pelo estudo poderão frutificar em nova pós-graduação *Strictu sensu*, dessa vez em busca por estratégias que otimizem a utilização de órgãos disponíveis como uma prioridade no campo dos transplantes, com vistas a reduzir as listas de espera e oferecer melhores perspectivas de qualidade de vida para os pacientes.

2 INTRODUÇÃO

O primeiro transplante de órgão humano remonta à década de 1930, quando um cirurgião soviético enxertou um rim em um receptor incompatível quanto ao grupo sanguíneo ABO. ^[1] O melhor conhecimento sobre a rejeição dos enxertos e tolerância imunológica foi fundamental para que, nas próximas décadas, os transplantes de órgãos humanos pudessem se afirmar como um método terapêutico eficaz no tratamento de diversas doenças terminais. ^[2] Os avanços nas técnicas cirúrgicas, na imunossupressão e nas estratégias de manejo perioperatório resultaram em melhorias contínuas na viabilidade dos enxertos e na sobrevida dos pacientes no pós-transplante.

Segundo informações do *Global Observatory on Donation and Transplantation* (GODT) do ano de 2000 até 2022 foram realizados cerca de 1.289.665 transplantes de órgãos humanos nos países das Américas, sendo desses, 164.603 realizados no Brasil, no mesmo período. ^[3] Na Europa, no mesmo intervalo, foram realizados 1.005.381 transplantes de órgãos. Os órgãos contabilizados, coração, pulmão, fígado, pâncreas, rim e intestino delgado, são comumente chamados de “órgãos sólidos”, numa tentativa de diferenciá-los de outros tecidos como córneas, pele, ossos, medula óssea, entre outros.

Com sistemas de doação e transplantes semelhantes, ou seja, baseados primordialmente em financiamento público, nos quais a alocação de órgãos obedece a um sistema de listas, a França atingiu a taxa de 25,82 doadores por milhão de população (*pmp*) em 2022, enquanto a Espanha alcançou 47,02 doadores *pmp* e Portugal chegou a 31,49 *pmp* no mesmo ano. ^[3] Quando comparado a esses países e em se tratando de números absolutos, o Brasil ocupa o 2º lugar em número de doadores falecidos de órgãos, com 15,16 doadores *pmp* em 2022, ficando atrás apenas dos Estados Unidos da América, que não possui um sistema público de transplantes, como demonstra a Figura 1.

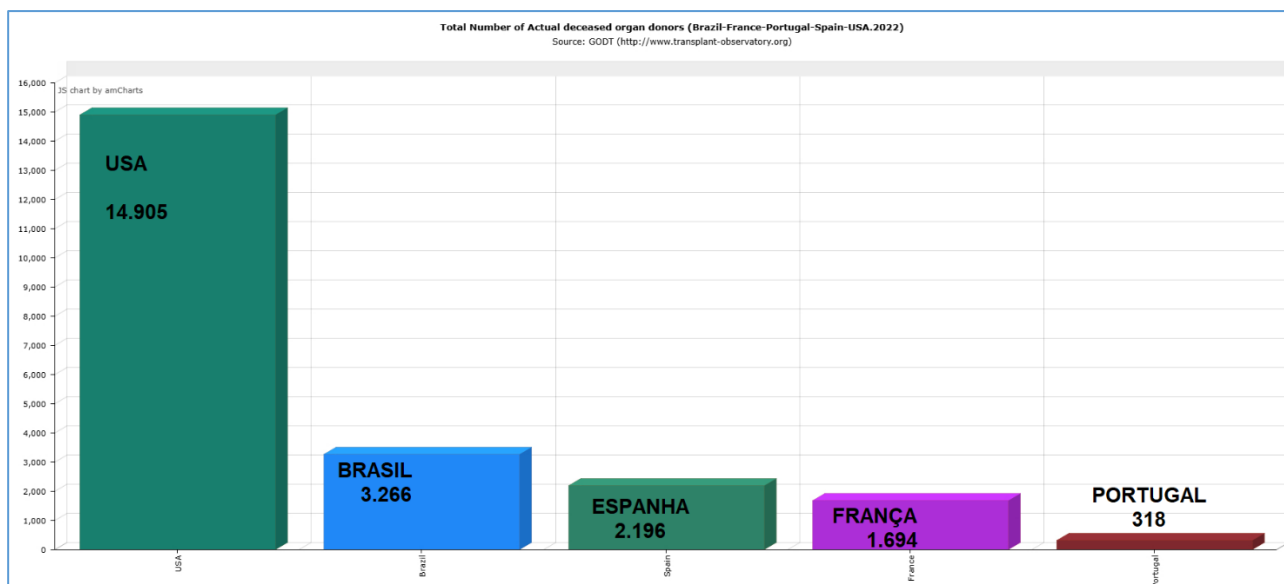


Figura 1. Número absoluto de doadores de órgãos. USA, Brasil, Espanha, França, Portugal. 2022.

Fonte: Adaptado de Global Observatory on Donation and Transplantation. GODT. 2022

Segundo o *International Registry in Organ Donation and Transplantation* (IRODaT), o Brasil ocupou a 26ª posição em doadores efetivos *pmp* dentre 45 países, registrando naquele ano um total de 3.528 doadores efetivos (16,5 *pmp*)^[4], como consta na Figura 2.

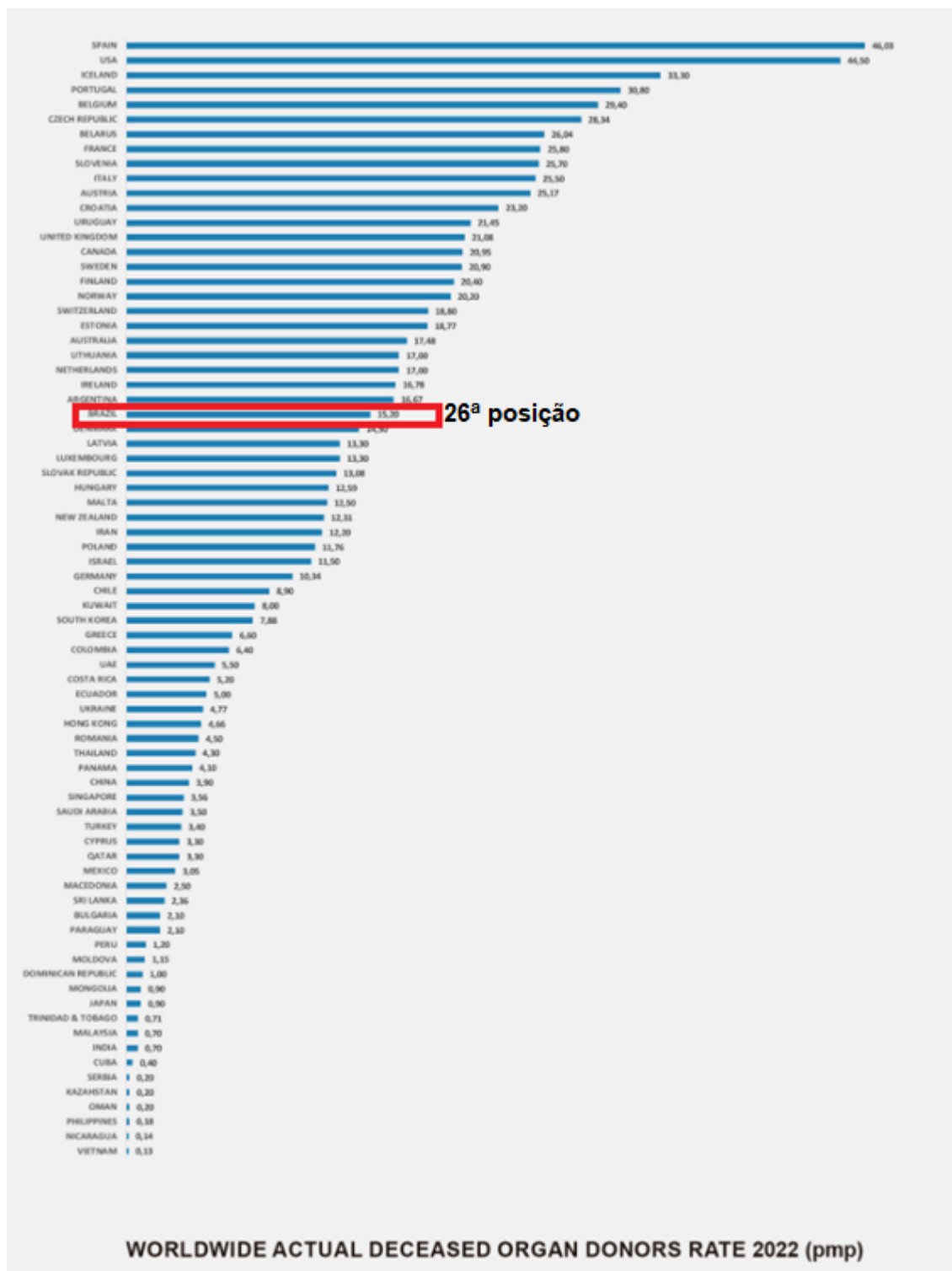


Figura 2. Taxa mundial de doadores falecidos reais por milhão de população. 2022.

Fonte: Adaptado de International Registry in Organ Donation and Transplantation. IRODaT. 2022

No Brasil, a retirada de órgãos e tecidos para fins de transplantes, é autorizada por cônjuge, ou por familiares até o segundo grau, nas linhas reta ou colateral.

[5] São realizados transplantes de órgãos (coração, fígado, rim, pâncreas, pulmão, intestino delgado/multiviscerais), tecidos (córneas, pele, ossos, tendões, ligamentos, vasos, valvas cardíacas) e transplantes de células-tronco hematopoéticas (TCTH ou genericamente, transplantes de medula óssea).

O acesso aos transplantes de órgãos, no Brasil, se dá por meio da inclusão em lista única de espera, instituída pela Lei N.º 9.434/1997. [6] No caso dos tecidos, há lista de espera apenas para os transplantes de córneas e transplantes alogênicos não-aparentados de medula óssea. Isso porque no caso de outros tecidos como pele, ossos, ligamentos e valvas cardíacas, a oferta é teoricamente suficiente para suprir a demanda, descartando a necessidade de espera em lista. No caso da distribuição dos órgãos, objeto desse estudo, os critérios de alocação ou distribuição dentre os candidatos a transplantes respeitam ao princípio da lista de espera e estão detalhadamente definidos em norma do Ministério da Saúde (MS). [7] As funções de órgão central do Sistema Nacional de Transplantes (SNT) é exercida no MS, pela Coordenação-Geral do Sistema Nacional de Transplantes (CGSNT), estrutura prevista na organização regimental. A CGSNT é responsável, entre outros, por prover e manter o funcionamento da Central Nacional de Transplantes (CNT). Existem 27 Centrais Estaduais de Transplantes (CET) nos estados e no Distrito Federal.

A doação e os transplantes de órgãos e córneas são gerenciados por sistema informatizado do MS denominado Sistema Informatizado de Gerenciamento das Listas de Espera (SIG). É por meio desse sistema, também, que todas as mortes encefálicas declaradas devem ser notificadas, independentemente de ensejar a doação de órgãos ou tecidos para transplantes.

Os demais tecidos, exceto as células tronco hematopoéticas, não possuem lista de espera e sua dispensação é feita pelos bancos de tecidos, garantindo a rastreabilidade da de doadores e receptores. Os TCTH possuem sistema próprio denominados de Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea (REDOME) para o caso dos doadores; e Registro Nacional de Receptores de Medula Óssea (REREME) para o caso dos receptores. A multiplicidade de sistemas se justifica pela variação de critérios para a seleção de doadores,

critérios de alocação e possibilidade de armazenamento em bancos de tecidos.
[7]

A alocação dos órgãos doados é feita de acordo com as regras de negócio do sistema SIG, que seguem as normas definidas por Portaria Ministerial. Quando este sistema, usando dos algoritmos pré-determinados pela norma ministerial, não identifica potenciais receptores no âmbito dos estados e do Distrito Federal, os órgãos podem ser ofertados para a lista única nacional do MS, gerida pela CNT. Em alguns estados, devido à extensão ou arranjo territorial ou sanitário, existe a possibilidade de se organizarem listas sub-regionais dentro do próprio estado. Nesse caso, os órgãos ofertados são primeiramente ofertados para uma sub-região do próprio estado; não se encontrando receptor compatível, o órgão é ofertado para toda a lista estadual (que agora se tornou uma lista única estadual). Não se identificando receptor compatível, adequado ou disponível no âmbito do estado, entra em ação a figura da CNT, que gerencia a lista de espera nacional.

A lista de espera nacional, por sua vez, também é subdividida, visando a fazer com que todas as ofertas de órgãos se convertam em transplantes. De acordo com o parágrafo 2º do Art. 5º do Decreto Nº 9.175/2017:

§ 2º Para fins do disposto no inciso VIII do caput, a lista única de espera de receptores será constituída pelo conjunto das seguintes listas:

I - lista regional, nos casos que se aplique;

II - lista estadual;

III - lista macrorregional; e

IV - lista nacional.

Assim, após esgotada a oportunidade de se utilizar o órgão ofertado no âmbito estadual, este é ofertado para a CNT, que gera a seleção nacional através do sistema SIG/SNT. A seleção do sistema gera uma lista organizada de acordo com critérios de identidade sanguínea, compatibilidade sanguínea, gravidade, regionalização, histocompatibilidade (no caso de oferta de rins) e outros critérios definidos na ficha complementar, componente do cadastro técnico de cada candidato a transplante, também chamado de potencial receptor. Dentre os critérios que a ficha complementar pode estabelecer, para que um potencial

receptor seja selecionado, ou não, destacam-se as informações sobre sorologias para detecção de doenças transmissíveis (sífilis, doença de chagas, hepatites B ou C), e as informações sobre as medidas antropométricas (peso, altura).

Os demais transplantes, de medula óssea e outros tecidos, não são administrados pela CNT, ficando a cargo de sistemas específicos (REDOME e REREME).

No contexto dos critérios de alocação de órgãos sólidos (que no caso deste trabalho se referem ao coração, fígado, rins, pulmão e pâncreas), é relevante entender como esses são distribuídos para as respectivas listas de espera. De acordo com definição do Decreto Nº 9.175/2017, a lista única de espera dos candidatos aos transplantes (receptores) é organizada a partir do conjunto das listas regionais, estaduais, macrorregionais e nacional.

Dessa maneira, quando um órgão humano é ofertado para transplante, primeiramente busca-se por um receptor compatível no âmbito das listas regionais organizadas nas Unidades Federativas (UF). Não se identificando receptor compatível, o órgão é ofertado para a lista da UF, que reúne todos os potenciais receptores do estado (ou Distrito Federal), seguindo com a oferta para a lista nacional (que congrega os potenciais receptores do país), caso não se localize receptor compatível no âmbito estadual.^[7]

Na organização da lista sob a ótica territorial, o órgão é ofertado também a partir da identidade ou compatibilidade sanguínea, da gravidade, da correlação antropométrica, do cômputo do tempo decorrido desde a inscrição na lista e, no caso do rim, a partir da compatibilidade imunogenética.^[7]

A aceitação ou recusa dos órgãos ofertados, é atribuição das equipes transplantadoras, em observância aos critérios definidos em portaria do MS e em razão de condições técnicas (gravidade, tempo de isquemia fria, idade, etc.), estruturais (disponibilidade de leito de terapia intensiva, existência de líquido de preservação, etc.) e logísticas favoráveis (existência de aeroporto ou pista de pouso, disponibilidade de voo compatível com tempo de isquemia fria, distância entre hospitais, etc.).

A recusa dos órgãos pelas equipes transplantadoras pode estar relacionada a diversas condições, entre elas a questões ligadas às condições dos doadores (infecção, sorologias positivas para doenças transmissíveis, etc.), logística de transporte (falta de voos, condições climáticas desfavoráveis para pousos e decolagens, distância entre cidades, etc.), condições dos receptores (exames pré-transplante incompletos, infecção, etc.), condições do órgão ofertado (má perfusão, mau acondicionamento, etc.), entre outros (parada cardiorrespiratória do doador, falta de material para realização de prova cruzada, etc.). [8]

Os motivos de recusa são agrupados pela Central Nacional de Transplantes (CNT) em cinco macromotivos [9], como demonstrado no quadro 1:

Quadro 1. Macromotivos de recusa. Central Nacional de Transplantes. Ministério da Saúde. 2022.

Macromotivos de recusa				
Condições do doador	Condições do receptor	Condições do órgão	Logística	Outros

Os motivos podem estar relacionados ao doador, relacionados ao receptor, relacionados a logística, relacionados ao órgão e a outros motivos como falta indisponibilidade de sala cirúrgica, equipe transplantadora indisponível por férias ou participação em congressos, falta de líquido de preservação, contaminação do centro cirúrgico, e etc. A variabilidade encontrada no registro das causas foi a motivação da CNT para gerar macro grupos, porém, conhecer cada uma das causas que geraram a recusa dos órgãos pode fornecer informações importantes para a gestão das ofertas e a consequente distribuição dos órgãos para as listas, bem como oferecer uma lista padronizada de motivos de recusa a fim de gerar estatísticas precisas e relevantes.

A falta de uniformidade nos critérios para recusa de órgãos, adotadas por diferentes centros de transplantes, também contribui para o elevado número de recusas às ofertas de órgãos para a lista nacional, gerida pela CNT. Enquanto algumas equipes recusam rins com creatinina elevada ou com alguma variação anatômica, outras aceitam esses órgãos sem restrição quanto a esses

marcadores: o que mostra variação tanto nos critérios de aceite e recusa, quanto na nomenclatura utilizada. A variação na nomenclatura dificulta a estatística e interfere na ampla divulgação dos dados [9]. Um exemplo disso é que uma equipe recusa um órgão, nesse exemplo um fígado, pelo motivo *esteatose*, outra recusa pelo motivo *gordura hepática*, outro por *esteatose hepática*, e ainda um outro por excesso de gordura no fígado. Apesar de todos os motivos desse exemplo sejam o mesmo, ou seja, *esteatose hepática*, a quantidade de denominações registradas pelas equipes dificulta a consolidação dos dados, podendo gerar confusão para o operador dos dados estatísticos, podendo gerar erros de interpretação e, conseqüentemente, dados estatísticos distorcidos ou difíceis de reproduzir. Ademais, no exemplo utilizado, em algumas vezes o órgão pode ter sido recusado pelo motivo *esteatose* por mais de uma equipe, e ter sido aceito por uma equipe diferente, o que leva a crer que os critérios de aceite ou recusa de um órgão pode estar relacionado ao conservadorismo e falta de experiência de algumas equipes, ou à falta de um parâmetro que defina o quão aceitável é o nível de *esteatose hepática*. Ressalte-se que a *esteatose*, nesse exemplo, em geral é medida por um critério macroscópico, ou seja, pela avaliação visual dos cirurgiões no momento da remoção do órgão, e que em algumas vezes a avaliação microscópica pode apresentar resultados divergentes, o que possivelmente mudaria a opinião da equipe em validar ou não o órgão para transplante. É importante destacar que a avaliação microscópica dos órgãos nem sempre está disponível nos hospitais nos quais a remoção dos órgãos está ocorrendo.

Dessa maneira busca-se responder à pergunta da pesquisa: quais são as causas clínicas que motivam a recusa dos órgãos feitos pela Central Nacional de Transplantes do Ministério da Saúde?

Assim, para a análise dos dados, foi definido o período de 1º de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2022, pelo fato dos dados apresentarem maior uniformidade na coleta e registro das informações, no âmbito da CNT. Nesse período, 63% dos órgãos ofertados para a lista única nacional de candidatos a transplantes foram recusados pelas equipes transplantadoras por motivos relacionados às condições dos doadores. [9] O método de coleta de dados pela Central Nacional de Transplantes do Ministério da Saúde não favorece o

conhecimento detalhado das causas das recusas, obscurecendo informações importantes que poderiam embasar a mudança do cenário, contribuir para diminuir o número de recusas e, conseqüentemente, aumentar o aproveitamento dos órgãos.

Com uma lista de candidatos a transplante contando com 34.830 pessoas inscritas por um transplante de órgão sólido, no final de 2021 ^[10], impõe-se a questão do porquê de apenas 37% dos órgãos ofertados a nível da lista nacional da CNT serem efetivamente convertidos em transplantes, quando 63% são desconsiderados ^[9]. É importante ressaltar que distribuir um órgão ofertado para a lista nacional gerenciada pela CNT, está sujeito a influência de fatores como disponibilidade de logística de transporte aéreo, tempo máximo de isquemia fria aceitável por cada órgão ofertado e, não menos importante, as distâncias geográficas e peculiares entre cada unidade federativa.

Existem diversas abordagens técnicas importantes nessa área que respaldam a relevância dessa investigação. Dentre elas, são citadas:

- Viabilidade do potencial doador: a análise detalhada dos motivos pelos quais os órgãos são recusados permite uma melhor compreensão da não efetivação dos potenciais doadores, ou de algum de seus órgãos sólidos. A identificação de fatores que afetam a não efetivação, como alterações laboratoriais, presença de comorbidades e instabilidade hemodinâmica pode fornecer *insights* cruciais para aprimorar a qualidade e a efetiva utilização dos órgãos, garantindo um aumento na taxa de efetivação das ofertas e conseqüentemente, da realização dos transplantes.
- Critérios de recusa: compreender os critérios de recusa de órgãos é fundamental para aprimorar o processo de seleção dos doadores. A identificação de critérios pouco precisos para a avaliação da qualidade e adequação dos órgãos doados ajudará a maximizar a utilização desses recursos valiosos, minimizando as taxas de recusa e aumentando a taxa de transplantes bem-sucedidos.
- Alocação de órgãos: ao investigar as razões para a recusa de órgãos, é possível identificar deficiências no sistema de alocação, que podem resultar em

uma distribuição subótima dos órgãos disponíveis. Ao entender melhor as barreiras e os desafios associados à alocação de órgãos, é possível propor modificações e políticas que permitam uma alocação mais justa e eficiente, reduzindo as disparidades entre o número de transplantes realizados e as listas de espera.

- Educação e conscientização: ao analisar as razões pelas quais os órgãos são recusados, é possível identificar lacunas na manutenção dos potenciais doadores, nas práticas de acondicionamento e transporte dos órgãos ofertados e na gestão das Centrais Estaduais de Transplantes. Essa compreensão pode orientar iniciativas educacionais para os profissionais de saúde e equipes de transplante, com o objetivo de aumentar a taxa de doações e, consequentemente, a disponibilidade de órgãos para transplante.

Portanto, ao explorar minuciosamente os motivos pelos quais os órgãos ofertados para transplantes são recusados, poder-se-ia obter informações valiosas que contribuirão para otimizar todos os estágios do processo de doação e transplante, notadamente daqueles ofertados no âmbito da lista única nacional, já que essa modalidade de oferta extrapola as fronteiras entre as unidades federativas, agregando a um processo naturalmente complexo, o desafio de lidar com dimensões territoriais compatíveis com a de um continente.

Por outro lado, a inexistência de um padrão de nomenclatura para os motivos de recusa, bem como da possibilidade de registrar uma recusa somente pelo macromotivo, contribui para a falta de detalhamento nos motivos, com reflexo no desconhecimento dos reais motivos que ensejaram a desconsideração de um determinado órgão para transplante.

Dessa forma essa pesquisa busca investigar as seguintes hipóteses:

- a). Há muitas recusas classificadas apenas pelo macromotivo, sem informação detalhada do motivo da recusa;
- b). Há mudanças de micromotivos de recusa em relação a cada órgão.

Neste trabalho foram produzidos dois produtos: um artigo científico contendo a descrição das causas clínicas da recusa dos órgãos ofertados para a lista única

nacional e um segundo produto no qual será proposto um catálogo padronizado de nomenclatura de motivos de recusa.

2.1 Pandemia de covid-19

A pandemia de COVID-19 teve um impacto significativo na doação de órgãos e nos transplantes em todo o mundo, com um aumento nas recusas de órgãos devido à suspeita de infecção pelo vírus. Esse cenário foi influenciado por várias mudanças nas práticas e políticas de transplantes durante a crise sanitária global.

A redução nas taxas de doação e transplantes foi evidente em diversos países. Estudos apontam que houve uma queda de 18% no número de doadores e de 12,5% nas atividades de transplante durante o primeiro ano da pandemia em regiões como a *Eurotransplant*, devido ao temor de transmissão do vírus e às restrições nos recursos hospitalares ^[11], como mostrado na figura 3.

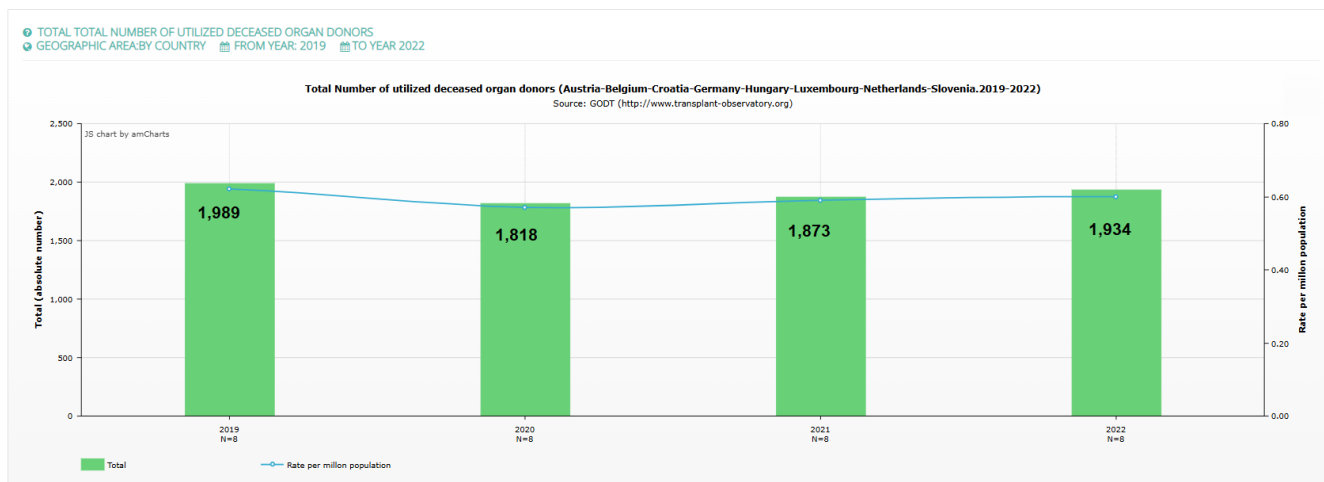


Figura 3. Número total de doadores de órgãos falecidos utilizados. Áustria, Bélgica, Croácia, Alemanha, Luxemburgo, Holanda e Eslovênia. 2019-2022.

Fonte: adaptado de GODT. 2024.

Além disso, a incerteza sobre a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 resultou em uma triagem rigorosa de potenciais doadores e na rejeição de órgãos com suspeita de contaminação.

No Brasil, a pandemia provocou mudanças significativas na dinâmica de doações. Embora tenha havido um aumento no número de doadores efetivos em alguns casos, a taxa de recusa familiar permaneceu alta, agravada pela desconfiança em relação à segurança dos procedimentos e pelo medo de infecção por COVID-19. ^[12] No estado de São Paulo, observou-se um aumento no descarte de doadores disponíveis devido a critérios mais rigorosos de seleção. ^[13]

Além disso, estudos realizados nos Estados Unidos mostraram que as recusas por suspeita de COVID-19 estavam associadas ao aumento da cautela em relação aos possíveis riscos de transmissão para receptores imunossuprimidos. Essa abordagem foi reforçada por protocolos que limitavam o uso de órgãos provenientes de doadores não testados ou com histórico de exposição ao vírus. ^[14]

Em síntese, o impacto da pandemia de COVID-19 sobre a doação e os transplantes de órgãos foi multifacetado, destacando um aumento nas recusas por suspeitas relacionadas ao vírus e mudanças nas políticas de triagem de doadores ^[15], ^[16]. Este período evidenciou a necessidade de estratégias adaptativas e protocolos claros para mitigar os impactos em futuras crises sanitárias.

Esse trabalho descreve as causas clínicas da recusa de órgãos para transplantes (coração, fígado, rim, pulmão e pâncreas) ofertados para a lista nacional de espera por transplantes, incluindo o período da pandemia de Covid-19, e propõe um catálogo padronizado de nomenclatura de motivos de recusa.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Descrever as causas clínicas motivadoras de recusa dos órgãos sólidos (coração, fígado, rim, pulmão e pâncreas isolado) ofertados para a lista única nacional do MS e propor um catálogo de nomenclatura.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Analisar a frequência e as causas detalhadas da recusa nacional de potenciais doadores, relacionadas às condições clínicas, por tipo de órgão ofertado.

3.2.2 Propor um catálogo padronizado de motivos de recusa para órgãos, para alimentação do sistema SIG do MS.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico do presente trabalho inicia-se com a contextualização histórica do transplante de órgãos sólidos, destacando os avanços que permitiram sua evolução e consolidação como alternativa terapêutica para doenças terminais. O primeiro transplante de órgão humano ocorreu na década de 1930, quando um cirurgião soviético realizou o enxerto de um rim em um receptor cujo grupo sanguíneo era incompatível com o do doador. ^[1] Na sequência, registros indicam que o primeiro transplante bem-sucedido de órgão sólido entre pessoas vivas foi realizado em 1954, em Boston ^[17], nos Estados Unidos, por Joseph Murray, que transplantou um rim entre gêmeos idênticos, o que eliminou a necessidade de imunossupressão. Esse marco inicial destacou a viabilidade do procedimento e abriu caminho para avanços subsequentes.

O primeiro transplante de pulmão ocorreu em 1963, nos Estados Unidos, liderado por James Hardy. ^[18] Apesar do pioneirismo, o paciente faleceu em poucas semanas devido à rejeição e complicações infecciosas, evidenciando a necessidade de uma compreensão mais aprofundada das questões imunogenéticas.

Em 1963, Thomas Starzl realizou o primeiro transplante de fígado, também nos Estados Unidos. ^[19] A complexidade do procedimento e os desafios imunológicos resultaram em resultados iniciais insatisfatórios, com alta mortalidade. Contudo, a introdução da ciclosporina na década de 1980 revolucionou os transplantes hepáticos, elevando as taxas de sobrevida a cada ano.

No campo do transplante renal, além do primeiro procedimento em 1954, avanços significativos ocorreram com a utilização de doadores não relacionados geneticamente. ^[20] Esse transplante continua sendo o mais realizado globalmente, com taxas de sucesso que atingem 97,8% em um ano para enxertos provenientes de doadores vivos e 95,6 para doadores falecidos. ^[21]

O primeiro transplante de coração, foi realizado em 1967 pelo cirurgião Christiaan Barnard, na Cidade do Cabo, África do Sul. ^[22] Esse procedimento, embora revolucionário, enfrentou desafios relacionados à rejeição imunológica e à curta sobrevida do paciente. Estudos subsequentes indicaram taxas de sucesso iniciais limitadas, mas avanços na imunossupressão e nas técnicas cirúrgicas melhoraram significativamente os resultados ao longo das décadas.

O transplante de intestino delgado, o mais recente a ser consolidado, foi realizado com sucesso pela primeira vez na década de 1980. Esse procedimento é considerado desafiador devido ao alto risco de rejeição e às complicações infecciosas. Taxas de sobrevida em cinco anos variam entre 50% e 70%, dependendo das condições clínicas dos pacientes. ^[23]

O histórico dos transplantes no Brasil também apresenta marcos significativos. O primeiro transplante de órgão no Brasil ocorreu em 1964, no Hospital dos Servidores do Estado (HSE) do Rio de Janeiro e tratou-se de um rim de uma criança de 9 meses de vida, para um jovem de 18 anos. ^[24]



Figura 4. Reportagem do jornal Correio da Manhã. Brasil. 1964.

Fonte: arquivo da Internet, 2023.

Esse evento marcou o início da era dos transplantes no Brasil, consolidando o país como um dos pioneiros na América Latina. Em 1968, a equipe do professor Euryclides de Jesus Zerbini, no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, realizou o primeiro transplante de coração na América Latina, também em São Paulo, colocando o Brasil em destaque no cenário mundial. [25]

Desde então, os transplantes no Brasil evoluíram significativamente. Em 1997, foi criado o Sistema Nacional de Transplantes (SNT) [26], que organiza e regula as atividades de doação e transplante no país, promovendo maior eficiência e equidade. O Brasil se destaca pela realização de transplantes de rins, fígado, coração, pulmão, pâncreas, pâncreas-rim, córneas e medula, sendo referência mundial em termos de acesso universal à saúde [27], com os procedimentos totalmente financiados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A rejeição imunológica é um dos principais fatores limitantes para o sucesso dos transplantes. [28] A compreensão das questões imunogenéticas, incluindo os complexos mecanismos de apresentação antigênica e ativação linfocitária, evoluiu significativamente desde os primeiros transplantes. Avanços em tipagem

HLA e na definição de perfis imunológicos permitiram maior precisão na seleção de doadores.

O manejo das drogas imunossupressoras também experimentou avanços cruciais. A ciclosporina, introduzida na década de 1980 ^[29], foi sucedida por novos agentes como tacrolimus, micofenolato de sódio e outras drogas. Esses medicamentos reduziram drasticamente as taxas de rejeição aguda e melhoraram a sobrevida dos enxertos. Além disso, abordagens multidisciplinares e estratégias personalizadas, baseadas no monitoramento farmacocinético e nos perfis imunológicos, tornaram-se essenciais no manejo pós-transplante. A introdução de biomarcadores para prever a rejeição representa um campo promissor para otimizar os resultados clínicos. ^[30]

Os avanços tecnológicos também contribuíram para a melhoria dos transplantes. O desenvolvimento de técnicas de preservação de órgãos, como a perfusão normotérmica, ampliou as oportunidades de utilização de órgãos marginais. ^[31] Isso impacta diretamente na disponibilidade de órgãos para transplante, um desafio global.

O estudo das causas de recusa de órgãos é essencial para otimizar o processo de alocação. ^[32] Além de aspectos imunológicos, fatores como a condição clínica do doador, o tempo de isquemia e as características dos receptores devem ser avaliados minuciosamente.

Em síntese, a evolução dos transplantes de órgãos reflete um percurso de avanços científicos e técnicos que transcenderam as limitações iniciais.

No Brasil, os transplantes de órgãos, tecidos, células e partes do corpo humano para transplantes são regulamentados basicamente pela Lei 9.434 de 04 de fevereiro de 1997 ^[6], pelo Decreto 9.175 de 28 de outubro de 2017 ^[5] e pela Portaria de Consolidação nº 04 de 28 de outubro de 2017. ^[7] Os critérios para determinação da morte encefálica, condição ideal para a remoção de órgãos para transplantes, estão estabelecidos na Resolução do Conselho Federal de Medicina – CFM nº 2.173 de 15 de dezembro de 2021. ^[33] Normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) complementam as questões

relacionadas aos transplantes de tecidos, medula óssea e laboratórios de histocompatibilidade. [34]

A publicação da Lei nº 9.434, estabeleceu critérios para a doação post mortem e para doadores vivos, além de prever sanções em caso de descumprimento das exigências da normativa. Antes dessa lei, a doação dependia do consentimento prévio do indivíduo, mas a legislação passou a prever autorização presumida, sendo necessária manifestação contrária formal para impedir a doação. Contudo, a Lei nº 10.211, de 2001, alterou esse cenário ao extinguir a presunção de autorização e exigir consentimento expresso da família do doador para a retirada de órgãos, independentemente de manifestação prévia do potencial doador. [35]

O protocolo brasileiro segue normas rigorosas que asseguram a legalidade e a precisão desse diagnóstico, envolvendo exames clínicos, complementares e a exclusão de fatores que possam confundir os resultados. A comunicação com a família do paciente é um passo essencial nesse processo, permitindo que os familiares acompanhem o diagnóstico e tomem decisões informadas.

No ano de 2022, o Brasil registrou 13.195 potenciais doadores, mas apenas 26,7% tornaram-se efetivos, o que evidencia desafios importantes como a alta taxa de recusa familiar, que alcança 46%, e as contraindicações médicas, que representam 18%. [36] [37]. O país adota um modelo organizacional baseado no sistema espanhol e no sistema norte-americano, constituindo-se em um modelo misto de procura de órgãos e córneas, contando com as chamadas Estruturas especializadas integrantes da rede de procura e doação de órgãos, tecidos, células e partes do corpo humano para transplantes (Organizações de Procura de Órgãos – OPO e Comissões Intra-hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes – CIHDOTT ou CIHT). [5]

O processo de doação por morte encefálica abrange diversas etapas, desde a identificação do potencial doador até a educação permanente das equipes envolvidas. A busca ativa desempenha um papel crucial para reduzir subnotificações, enquanto a integração entre as equipes hospitalares, como as de cuidados a pacientes neurocríticos e emergência, é essencial para garantir o fluxo adequado. [38]

Entretanto, ainda há barreiras significativas, incluindo a falta de conhecimento técnico e treinamento dos profissionais de saúde, bem como questões culturais e religiosas que influenciam a decisão familiar. Mesmo que o potencial doador manifeste em vida o desejo de doar seus órgãos, a autorização final depende da família, tornando o diálogo prévio essencial. A falta de compreensão sobre a morte encefálica e temores relacionados à manipulação do corpo frequentemente resultam na recusa da doação. ^[39]

Para superar esses entraves, é imprescindível investir na capacitação contínua das equipes de saúde, promovendo o entendimento técnico e a empatia no atendimento às famílias. Além disso, a utilização de tecnologias de comunicação e a inclusão de conteúdos sobre doação e transplante nos currículos de formação médica podem preencher lacunas de conhecimento e reduzir as taxas de recusa.

O fortalecimento da conscientização pública sobre os benefícios da doação e o impacto social positivo desse gesto também são medidas importantes para ampliar o número de doadores efetivos no Brasil, já que a taxa de recusa familiar à doação de órgãos tem sido, ao longo dos últimos anos, a principal causa de não efetivação de potenciais doadores no país, atingindo 46% em 2022. ^[37]

Superadas as dificuldades na notificação da morte encefálica, advém outros problemas a serem enfrentados no processo de doação de órgãos para transplantes: a manutenção hemodinâmica dos potenciais doadores, o número de contraindicações médicas à doação de órgãos e o número de mortes encefálicas não confirmadas. Responsáveis respectivamente por 7%, 18% e 8% das causas de não efetivação da doação ^[37], é possível que as três causas estejam relacionadas à falta de sistematização da procura de indivíduos em morte encefálica e ao mau treinamento/experiência tanto para garantir a correta aplicação do protocolo de morte encefálica, a viabilidade hemodinâmica dos potenciais doadores – resultando muitas vezes em parada cardíaca, o que impede a doação – quanto para identificar e descartar um potencial doador por contraindicação médica. ^[38]

Dados da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO) dão conta que 15% das causas de não efetivação dos potenciais doadores estão

relacionadas a outras causas não especificadas. ^[37] Já a Central Nacional de Transplantes, do Ministério da Saúde, demonstrou que no período de 2014 a 2021, 63% das 22.824 ofertas de corações, pulmões, rins, fígados e pâncreas ofertados àquela central foram recusados pelas equipes médicas. ^[10]

Órgãos de doadores falecidos são comumente desconsiderados para transplantes devido à percepção ou à confirmação de qualidade inadequada. ^[32] A maioria dos órgãos doados pelas famílias são utilizados no âmbito das listas estaduais e do Distrito Federal.

No âmbito das ofertas nacionais, que são feitas pelas CET à CNT - ou por não haver potencial receptor compatível no estado, ou pelo fato do estado ou Distrito Federal não possuírem estabelecimento de saúde e equipe autorizada a realizar determinada modalidade de transplante - verifica-se um elevado número de recusas no total geral de órgãos ofertados para a lista única nacional, gerenciada pela CNT.

A alta taxa de recusa de órgãos no âmbito das ofertas feitas à CNT, é principalmente atribuída às condições clínicas dos potenciais doadores. ^[10] Descrever essas condições e identificar padrões podem fornecer informações importantes sobre intervenções nessas condições clínicas, ou em suas percepções, de modo a contribuir para a gestão das ofertas e, conseqüentemente, ampliar o número de doadores aceitos para transplantes. Padronizar a nomenclatura para as causas de recusas pode facilitar a obtenção de dados estatísticos organizados e fidedignos.

Neste trabalho serão apresentados um produto contendo um artigo científico descrevendo as causas clínicas da recusa dos órgãos ofertados para a lista única nacional, e um segundo produto no qual será proposto um catálogo padronizado de nomenclatura e motivos de recusa.

5 MÉTODO

5.1 Tipo de estudo

Estudo de coorte retrospectivo, descritivo e documental, com abordagem quantitativa.

5.2 Número de participantes da pesquisa

Foi avaliada uma amostra de 6.070 registros de ofertas de doadores falecidos de órgãos (coração, fígado, pulmão, rim e pâncreas), podendo de cada um deles ter-se obtido a autorização para a retirada de apenas um ou dois órgãos, ou em alguns casos, de vários órgãos e tecidos. Assim, o número de órgãos ofertados será sempre maior que o número de doadores, já que, por exemplo, um mesmo doador pode doar dois rins, um ou dois lados dos pulmões e o fígado pode ser bipartido, sendo ofertado uma parte a um receptor e outra parte para outro receptor. Ou em outro caso, por mais que todos os órgãos sejam considerados viáveis para transplantes, pode ocorrer da família autorizar a retirada de apenas um, ou de apenas um grupo de órgãos, não autorizando a retirada de um órgão específico ou um grupo de órgãos específicos.

5.3 Local e período de realização da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Central Nacional de Transplantes, unidade operacional da Coordenação-Geral do Sistema Nacional de Transplantes, do Departamento de Atenção Especializada e Temática, do Ministério da Saúde, sobre base de dados consolidados fornecidos após pedido pela Plataforma FalaBr, referentes ao período de 2019 a 2022, invocando-se a Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (conhecida como Lei do Acesso à Informação - LAI).

5.4 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo os processos de ofertas dos seguintes órgãos: coração, fígado, pulmão, rim e pâncreas, que tiveram causas registradas e identificáveis de recusa destes órgãos para transplantes.

Foram excluídos os processos de ofertas dos seguintes órgãos: rim-pâncreas simultâneo, intestino delgado e órgãos multiviscerais em bloco, pela heterogeneidade no registro dos dados, pelo número (n) ser irrelevante

estatisticamente para o estudo e pela falta de regulamento técnico (no caso do intestino delgado e órgãos multiviscerais em bloco) para disciplinar as ofertas desses órgãos.

5.5 Análise dos dados

Para a organização dos dados da pesquisa foi utilizado instrumento de coleta e extração dos dados em planilha Microsoft Excel (2016), desenvolvida pela autora e validada junto à Central Estadual de Transplantes (CET) de Santa Catarina (Apêndice).

Para análise estatística foi realizado o teste qui-quadrado de Pearson.

O teste qui-quadrado de Pearson é um teste estatístico utilizado para verificar a associação entre variáveis categóricas. O nível de significância (α) utilizado no trabalho foi de 5%. O software utilizado foi o R, versão 4.4.2. O R é um ambiente de software livre para computação de estatísticas e gráficos.

A análise das variáveis se constituirá da frequência categóricas com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e aplicada a análise estatística descritiva das variáveis numéricas.

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi: 1) mostrar que a frequência de recusas atribuídas às condições do doador é maior que os demais motivos de recusa; 2) Mostrar as principais causas clínicas relacionadas às recusas por condições do doador, por órgão e 3) Propor um catálogo padronizado de motivos de recusa, para alimentar o sistema SIG/MS.

6 REFERÊNCIAS

1. Barker CF, Markmann JF. Historical overview of transplantation. Cold Spring Harb Perspect Med. 2013;3: a014977.
2. Morris, Peter J. "Transplantation — A Medical Miracle of the 20th Century." The New England Journal of medicine 351.26 (2004): 2678-680. Web.
3. Observatório Global sobre Doação e Transplantes (GODT). Acesso em 02/06/2023. Disponível em <https://www.transplant-observatory.org/2021-global-report-5/>
4. International Registry in Organ Donation and Transplantation (IRODaT). Número de doadores por milhão de população (2022) [Internet]. 2022 [citando 2022 Dec 12]. Acesso em 06/07/2023. Disponível em https://www.irodat.org/img/database/pdf/IRODaT_Newsletter_2022.pdf
5. Brasil. Presidência da República. Decreto nº 9.175, de 18 de outubro de 2017. Regulamenta a Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, para tratar da disposição de órgãos, tecidos, células e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento. Diário Oficial da União. Brasília, 19 out. 2017.
6. Brasil. Presidência da República. Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. Pub. Diário Oficial da União. Brasília, 5 fev. 1997.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017.
8. Israni AK, Zaun D, Bolch C, Rosendale JD, Snyder JJ, Kasiske BL. Deceased Organ Donation. Am J Transplant. 2016 Jan;16 Suppl 2:195-215. doi: 10.1111/ajt.13673. PMID: 26755269. Acesso em 06/07/2023. Disponível em <https://www.amjtransplant.org/action/showPdf?pii=S1600-6135%2822%2900622-0>.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Motivos nacionais de recusa. Dados disponibilizados em planilha Excel, por meio de solicitação ao sistema Fala.BR. 2022
10. Brasil. Ministério da Saúde. Lista de espera. Dados disponibilizados em planilha Excel, por meio de solicitação ao sistema Fala.BR. 2022.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Lista de espera. Dados disponibilizados em planilha Excel, por meio de solicitação ao sistema Fala.BR. 2022.

12. Adriano, V., Westin, L., Castro, Y., & Oliveira, J. (2022). Impacto da pandemia de Covid-19 na doação e transplante de órgãos no Hospital de Base e no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Transplantes*. https://doi.org/10.53855/bjt.v25i3.458_in.
13. Pessoa, L., Donnini, O., & Monteiro, F. (2022). Effect of the COVID-19 Pandemic on Organ Donation and Transplantation in São Paulo, Brazil.
14. Cravedi, P., Mothi, S. S., Azzi, Y., et al. (2020). COVID-19 and kidney transplantation: Results from the TANGO International Transplant Consortium. *American Journal of Transplantation*, 20(9), 3140–3148. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7405285/>
15. Brasil. Ministério da Saúde (BR). Nota Técnica nº 25/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS. Critérios técnicos para triagem clínica do coronavírus (SARS, MERS, SARS CoV-2) nos candidatos à doação de órgãos e tecidos para manejo do paciente em lista de espera e do transplantado [Internet]. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/07/Nota-t--cnica-N---25-2020-CGSNT-DAET-SAES-MS.pdf>
16. Brasil. Ministério da Saúde (BR). Nota Técnica nº 34/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS - Atualiza as orientações da Nota Técnica Nº 25/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS (0014073431) alterando os critérios técnicos para triagem de candidatos à doação de órgãos e tecidos e para manejo do paciente em lista de espera, frente à pandemia de coronavírus (SARS-CoV-2) [Internet]. 2020 [cited 2021 Jul 26]. Disponível em : <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/597json-file-1>
17. Leeson, S., & Desai, S. (2015). Medical and Ethical Challenges During the First Successful Human Kidney Transplantation in 1954 at Peter Bent Brigham Hospital, Boston. *Anesthesia & Analgesia*, 120, 239–245. Available from: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2015/01000/medical_and_ethical_challenges_during_the_first.33.aspx
18. Costa, C., Camargo, J., Schio, S., Melo, I., Machuca, T., Sanchez, L., Camargo, S., Perin, F., Felicetti, J., Nogueira, A., & Lobato, V. (2009). Experience in the intensive management of early postoperative lung transplantation patients of the Complexo Hospitalar Santa Casa Group of Porto Alegre, Brazil. *Critical Care*, 13, P38. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4085438/>

19. Yoshida, E., & Hussaini, T. (2018). Liver transplantation: the past, the present and the legacy of Dr. Thomas Starzl. *AME Medical Journal*, 3, 17. Disponível em: <https://amj.amegroups.org/article/view/4263/4997>
20. Domínguez, M., Corzo, A. H., & Jiménez Domínguez, A. (2002). Kidney transplantation from living related donor and cadaver donor: experience with 500 cases. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2002/cg022d.pdf>
21. Oliveira MIG de, Santos AM dos, Salgado Filho N. Análise da sobrevida e fatores associados à mortalidade em receptores de transplante renal em Hospital Universitário no Maranhão. *Braz J Nephrol* [Internet]. 2012Jul;34(3):216–25. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20120002>
22. Brink, J., & Hassoulas, J. (2009). The first human heart transplant and further advances in cardiac transplantation at Groote Schuur Hospital and the University of Cape Town. *Cardiovascular Journal of Africa*, 20, 31 - 35. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/reader/29d52baccd28519b3084a7a4d8d5dce07f976b4>.
23. Pécora RAA, David AI, Lee AD, Galvão FH, Cruz-Junior RJ, D'Albuquerque LAC. Transplante de intestino delgado. *ABCD, arq bras cir dig* [Internet]. 2013Jul;26(3):223–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-67202013000300013>
24. Moura-Neto, J. A., Moura, A. F., & Souza, E. (2016). Cinquenta Anos do Primeiro Transplante no Brasil. *Brazilian Journal of Transplantation*, 19(4), 26–29. <https://doi.org/10.53855/bjt.v19i4.118>
25. Stolf, N. (2024). Reflections Upon 55 Years of the First Human Heart Transplant in Brazil. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 39. <https://doi.org/10.21470/1678-9741-2023-0208>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/MxbHYc49G8BsQNmQY8qCw4v/>
26. Brasil. Presidência da República. Decreto nº 2.268, de 30 de junho de 1997. Regulamenta a Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fim de transplante e tratamento, e dá outras providências. Pub. Diário Oficial da União. Brasília, 1º5 jul. 1997. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1997/decreto-2268-30-junho-1997-341459-normaatualizada-pe.html>

27. Abbud-Filho M, Garcia VD. Brazilian Transplant Organ Association: A Positive Look at the Past Decade. *Transplant Proc.* 2016 Sep;48(7):2249. doi: 10.1016/j.transproceed.2016.08.004. PMID: 27742271. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27742271/>
28. Scherer, M., Banas, B., Mantouvalou, K., Schnitzbauer, A., Obed, A., Krämer, B., & Schlitt, H. (2007). Current concepts and perspectives of immunosuppression in organ transplantation. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 392, 511-523. <https://doi.org/10.1007/s00423-007-0188-z>.
29. Griffith, B., Hardesty, R., Deeb, G., Starzl, T., & Bahnson, H. (1982). Cardiac Transplantation with Cyclosporin A and Prednisone. *Annals of Surgery*, 196, 324–329. <https://doi.org/10.1097/00000658-198209000-00011>.
30. Bringhenti, Rafael Nazario. Linfangiogênese no transplante renal: análise clínico-patológica e imunofenotípica de biópsias de aloenxertos renais de doadores falecidos [tese]. São Paulo: , Faculdade de Medicina; 2014 [citado 2024-12-27]. doi: 10.11606/T.5.2014.tde-04082014-111126.
31. Watson CJE, Kosmoliaptsis V, Pley C, Randle L, Fear C, Crick K, Gimson AE, Allison M, Upponi S, Brais R, Jochmans I, Butler AJ. Observations on the ex situ perfusion of livers for transplantation. *Am J Transplant.* 2018 Aug;18(8):2005-2020. doi: 10.1111/ajt.14687. Epub 2018 Mar 14. PMID: 29419931; PMCID: PMC6099221.
32. Bera KD, Shah A, English MR, Harvey D, Ploeg RJ. Optimisation of the organ donor and effects on transplanted organs: a narrative review on current practice and future directions. *Anaesthesia.* 2020 Sep;75(9):1191-1204. doi: 10.1111/anae.15037. Epub 2020 May 19. PMID: 32430910
33. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2173, de 23 de novembro de 2017. Define os critérios do diagnóstico de morte encefálica [Internet]. Brasília (DF): CFM; 2017. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2173>
34. Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA - Biblioteca de sangue, tecidos, células e órgãos. Atualizada em 03/10/2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/legislacao-antigo/bibliotecas-tematicas/arquivos/sangue>.
35. Brasil. Presidência da República. Lei nº 10.211, de 23 de março de 1997. Altera dispositivos da Lei no 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que "dispõe sobre

a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento. Pub. Diário Oficial da União. Brasília, 24 mar. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10211.htm

36. Brasil. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. São Paulo; 2022
37. Brasil. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. Causas da não concretização da doação de órgãos de potenciais doadores notificados nos estados brasileiros, durante o ano de 2022 São Paulo; 2022
38. Westphal GA, Coll E, de Souza RL, Wagner S, Montemezzo A, Cani de Souza FC, Torres G, Halla S, Carnin TC, Machado MC, Berbigier E, Busetto F, Bittencourt I, Gerent K, de Souza BS, Tassinari M, de Andrade J. Positive impact of a clinical goal-directed protocol on reducing cardiac arrests during potential brain-dead donor maintenance. *Crit Care*. 2016 Oct 11;20(1):323. doi: 10.1186/s13054-016-1484-1. PMID: 27724931; PMCID: PMC5057215.
39. Aline Moraes Silva, Marcolis Antonio Ferreira Júnior, Felipe Machado Mota, Maria Eduarda Gonçalves Zulin, Andréia Insabralde De Queiroz Cardoso, Elenir Rose Jardim Cury, Non-Donors of Organs and Tissues Due to Medical Refusal in a Transplant Referral Service, *Transplantation Proceedings*, Volume 56, Issue 5, 2024, Pages 1033-1037, ISSN 0041-1345, <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2024.03.002>

7 RESULTADOS

O presente trabalho de conclusão do curso de Mestrado profissional em Ciências para a Saúde teve como foco a análise das causas clínicas associadas à recusa de órgãos para transplantes no Brasil, um problema complexo que impacta diretamente a eficiência das ofertas feitas para a lista nacional de espera.

O trabalho culmina na produção de dois produtos que visam a contribuir para a compreensão do fenômeno e contribuir com a organização dos dados estatísticos do Sistema Nacional de Transplantes.

O primeiro produto é um artigo científico, no qual foram exploradas as causas clínicas predominantes que motivam a recusa de órgãos para transplante. O artigo foi aceito por uma revista de Qualis A4 e aguarda-se os trâmites finais de publicação.

O segundo produto é outro artigo científico no qual foi explorado quais as causas clínicas mais relevantes de recusa de órgãos, quando a alegação era de recusa por “condições do doador”. Tentando saber que condições eram essas, foi feita a análise de 6.070 ofertas de órgãos que tiveram esse desfecho de recusa, a fim de tentar identificar as causas clínicas mais relevantes na motivação da recusa dos órgãos ofertados. Ainda não houve resposta da revista sobre o aceite do manuscrito para publicação.

O terceiro produto da pesquisa consiste na elaboração de um catálogo padronizado de nomenclatura e motivos de recusa, com o objetivo de organizar as informações sobre as recusas de órgãos de maneira mais eficiente e consistente. A padronização visa eliminar a variabilidade na terminologia utilizada pelas equipes transplantadoras, permitindo uma melhor interpretação das causas das recusas e, conseqüentemente, uma gestão mais eficaz das ofertas feitas pelos estados à Central Nacional de Transplantes do Ministério da Saúde.

Em conjunto, estes produtos buscam oferecer uma contribuição para traçar estratégias de melhor/ aproveitamento dos órgãos disponibilizados, promovendo

aumento no número de transplantes realizados e consequente diminuição das listas de espera.

7.1 Produto 1 - Artigo Desenvolvido

ANALYSIS OF OUTCOMES AND REASONS FOR ORGAN REFUSAL BY THE
NATIONAL TRANSPLANT CENTER

ANALYSIS OF OUTCOMES AND REASONS FOR ORGAN REFUSAL BY THE
NATIONAL TRANSPLANT CENTER

SHORT TITLE: REASONS FOR REFUSAL OF ORGANS OFFERED BY THE NATIONAL
TRANSPLANT CENTER

Patricia Gonçalves Freire dos Santos ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9365-0843>

Carmelia Matos Santiago Reis ²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4866-205X>

Maria Rita Carvalho Garbi Novaes ³

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-6017>

1 Foundation for Teaching and Research in Health Sciences, Professional Master's Degree in Health Sciences, Brasília, DF, Brazil.

2 Foundation for Teaching and Research in Health Sciences, Coordination of Postgraduate and Extension Courses/ESCS/FEPECS (Higher School of Health Sciences - ESCS), Brasília, DF, Brazil.

3 Foundation for Teaching and Research in Health Sciences, Coordination of Postgraduate and Extension Courses/ESCS/FEPECS (Higher School of Health Sciences - ESCS), Brasília, DF, Brazil.

CORRESPONDENCE

Patricia Goncalves Freire dos Santos | patricia.freire@saude.gov.br

Carmelia Matos Santiago Reis | reiscarmelia@gmail.com

Maria Rita Carvalho Garbi Novaes | ritanovaes2@gmail.com

FINANCING

Not applicable.

ASSOCIATED ACADEMIC WORK

Not applicable.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

AUTHORS' CONTRIBUTION

Santos PGF contributed to the conception and design of the study, analysis and interpretation of the results, and writing of the manuscript content. Reis CMS and Novaes MRCG contributed to the analysis and interpretation of the data, writing and critical review of the manuscript content. All authors approved the final version of the manuscript and are responsible for all aspects of it, including ensuring its accuracy and integrity.

ACKNOWLEDGEMENTS

Not applicable.

REASONS FOR REFUSAL OF ORGANS OFFERED BY THE NATIONAL TRANSPLANT CENTER

ABSTRACT

Introduction: In a scenario of insufficient organs for transplants in Brazil, it is important to know the results of the offers and why the organs not used by the donor states and offered by the National Transplant Center is refused by the recipient states. **General objective:** To describe the results and reasons for the refusals of organs offered to the single national list, managed by the National Transplant Center. **Methods:** Retrospective cohort study with a quantitative approach, on data from offers of organs not used in the states and the Federal District and offered for national distribution by the National Transplant Center. **Results:** Of the total of 22,824 offers of unused organs in the states and offered to the National Transplant Center, 8,483 (37%) organs were accepted and 14,341 (63%) were refused. Of the organs accepted, 6,433 (76%) were implanted and 2,050 (24%) were not used. **Conclusions:** The use of organs at an interstate (national) level could be improved, and ascertaining the reasons for refusal could contribute to intervention strategies.

KEYWORDS: transplantation, organ preservation, tissue and organ procurement, organ transplantation, waiting lists

INTRODUCTION

Understanding why organs that are not used by states that do not perform a certain type of transplant, or that do not have suitable recipients to receive the grafts, are refused after being offered by the National Transplant Center (CNT) of the Ministry of Health (MS) is essential. This understanding can be decisive in changing the scenario of scarcity and increasing the availability of organs, especially in view of a growing list of transplant candidates. ^[1] Analyzing the reasons for refusals can reveal opportunities to optimize allocation to the national list and reduce the non-use of viable organs for transplants.

The first human organ transplant dates back to the 1930s, when a Soviet surgeon grafted a kidney into a recipient who was incompatible with the ABO blood group. ^[2] Improved knowledge about tissue rejection of grafts and immunological tolerance was essential for human organ transplants to establish themselves as an effective therapeutic method in the treatment of several terminal diseases. ^[3]

Access to organ transplants in Brazil is granted through inclusion in a single waiting list, established by Law No. 9,434/1997. ^[4] The criteria for allocating organs for transplants in Brazil are defined in a regulation of the Ministry of Health. ^[5] The functions of the central organ of the National Transplant System (SNT) are exercised by the MS, by the General Coordination of the National Transplant System (CGSNT). ^[6]

In this context, it is important to understand how these organs are distributed to recipients. As defined in presidential decree, the single transplant waiting list is organized based on regional, state, macro-regional and national lists.

Thus, when an organ is offered for transplantation, a compatible recipient is first sought within the regional lists organized in the Federative Units (UF). If no compatible recipient is identified, the organ is offered to the UF list, which aggregates all potential recipients in the state (or Federal District), followed by the offer to the national list, managed by the CNT, when the type of transplantation of the donor organ is not performed in the Federative Unit or, if no compatible recipient is found at the state level.

The dynamics of the distribution of donated organs is represented in figure 1.

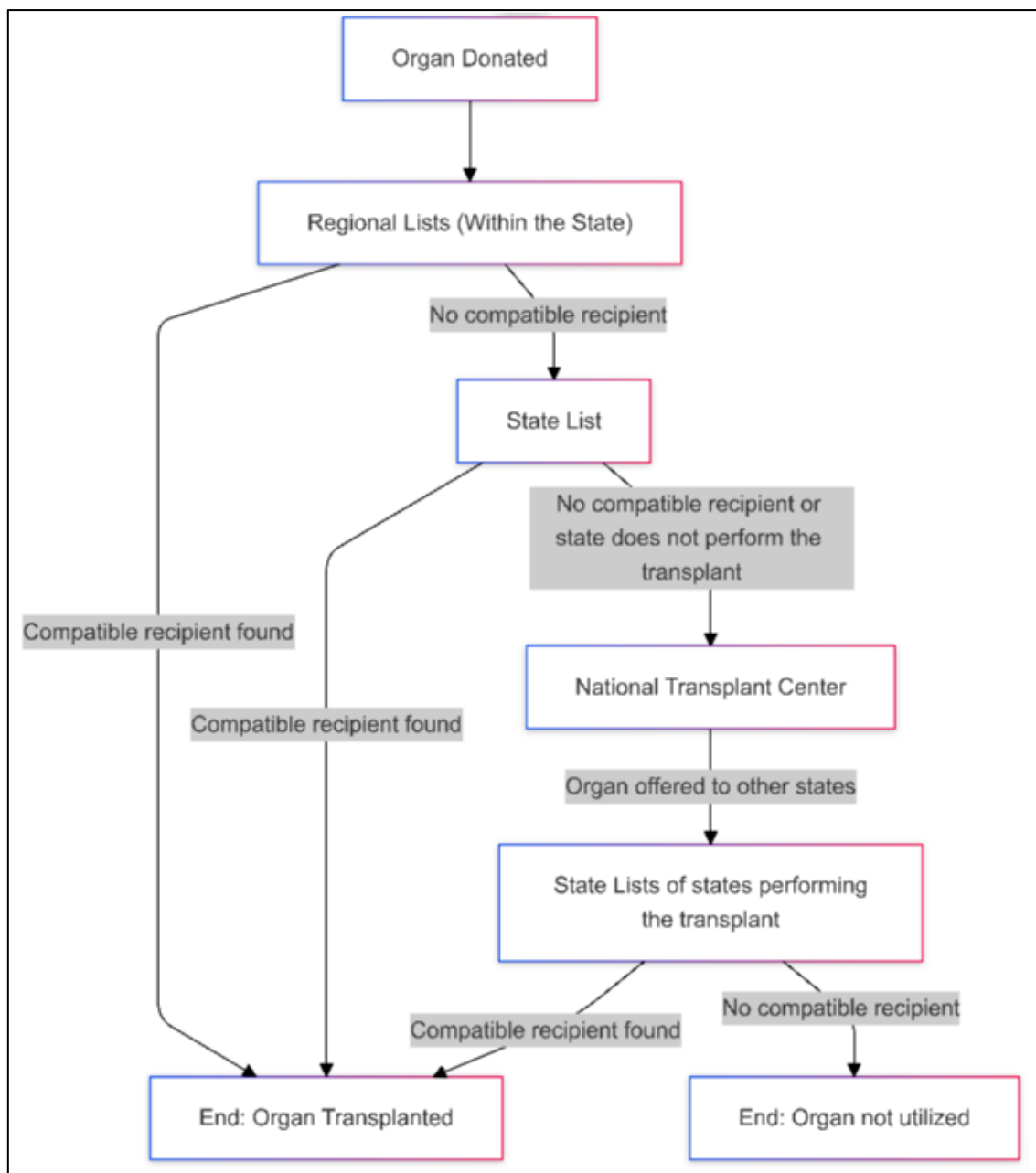


Figure 1. Dynamics of the distribution of organs in the states and for the national list of CNT/MS.

Source: prepared by the author

When organizing the list, the organ is also offered based on blood compatibility, severity, anthropometric correlation, waiting time on the list and, in the case of the kidney, immunogenetic compatibility.

The acceptance or refuse of organs is the responsibility of the transplant teams ^[4] who assess technical conditions (gravity, cold ischemia time, age, etc.), structural conditions (availability of intensive care bed, existence of preservation fluid, etc.) and logistical

conditions (existence of airport or landing strip, availability of flight compatible with cold ischemia time, etc.).

Organ refusal may be related to several conditions, including those related to the donors (infection, positive serology for communicable diseases, etc.), transport logistics (lack of flights, unfavorable weather conditions, etc.), conditions of the recipients (incomplete pre-transplant exams, infection, etc.), conditions of the organ (poor perfusion, poor packaging, etc.), among others (cardiorespiratory arrest of the donor, family withdrawal, etc.)^[7]

This paper will describe the outcomes and reasons for the refused of organs that are not used in the states due to lack of compatible recipients or because the transplant modality is not performed, and which are offered for the single national list. The outcomes of the offers by type of organ will also be analyzed.

GENERAL OBJECTIVE

Describe the outcomes and reasons for refusal of organs offered within the scope of the national allocation, in the period from 2014 to 2021.

SPECIFIC OBJECTIVES

- a) Present the outcomes of the offers by type of organ,
- b) Describe the reasons for organ refusals by group of reasons.

METHOD

Study design

This is a retrospective cohort study, with a descriptive nature and quantitative approach.

Location and period of research

The research was carried out in Brasília/DF, on a set of data from the CNT of MS, referring to the outcomes and reasons for refusals of organs of agencies not used in the states, but offered to the CNT, recorded in the period from 2014 to 2021. The data were made available in an Excel spreadsheet, after a request made through the Integrated

Ombudsman and Access to Information Platform (Fala.BR system) with access through LAI - Access to Information Law, and were processed using the same application.

Research stages

Inclusion criteria

The outcomes and reasons for refusal of offers of isolated heart, lung, liver, kidney and pancreas were analyzed.

Exclusion criteria

Offers of simultaneous kidney/pancreas, isolated intestine and multivisceral organs in block were excluded, as there was no standardization in the method of recording these offers and, in the case of multivisceral organs, because they were only recorded from 2019 onwards. Data from years prior to 2014 were not computed as they were not systematized in the MS database, remaining only in physical files that were not made available.

Data collection and analysis

Based on the data collected in the CNT organ distribution registration instrument (in an Excel spreadsheet), the outcomes were divided into four General Event Groups (GEg):

GEg1 – accepted organs

GEg2 – refused organs

GEg3 – implanted organs

GEg4 – unused organs

The general outcomes were also analyzed by organ offered, generating five Event Groups by organ type (GEor)

GEor1 – type of organs accepted

GEor2 – type of organs refused

GEor3 – type of implanted organs

GEor4 – type of unused organs

The reasons for refusal were grouped into five Event Groups related to the following reasons for refusal (G_{Er}):

G_{Er}1 – refusals due to logistics

G_{Er}2 – refusals due to donor conditions

G_{Er}3 – refusals due to recipient conditions

G_{Er}4 – refusals due to agency conditions

G_{Er}5 – refusals for other reasons

RESULTS

The number of general outcomes (G_{Eg}) of the offers made by the CNT totaled 22,824 organ offers in the period from 2014 to 2021. Of this total, 8,483 (37%) were accepted and 14,341 (63%) were refused. Of the total organs accepted, 6,433 (76%) were implanted and 2,050 (24%) were not used, despite initial acceptance (Table 1).

Table 1. Total number and percentage of outcomes - 2014 to 2021 – Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.

Variable	Total (n)	G _{Eg} outcome groups			
		Accepted organs	Refused organs	Implanted organs	Unused organs
Year/total	22,824	8,483 (37%)	14,341 (63%)	6433 (76%)	2050 (24%)
2014	2.161	929 (43%)	1,232 (57%)	730 (79%)	199 (21%)
2015	2.165	808 (37%)	1,357 (63%)	628 (78%)	180 (22%)
2016	2,358	825 (35%)	1,533 (65%)	646 (78%)	179 (22%)
2017	2,929	1,090 (37%)	1,839 (63%)	824 (76%)	266 (24%)
2018	3.074	1,193 (39%)	1,881 (61%)	948 (79%)	245 (21%)
2019	3,442	1,272 (37%)	2,170 (63%)	860 (68%)	412 (32%)
2020	3.320	1,165 (35%)	2,155 (65%)	866 (74%)	299 (26%)
2021	3.375	1,201 (36%)	2,174 (64%)	931 (78%)	270 (22%)

Source: prepared by the author, based on data from CNT/MS

Regarding the outcome by type of organ offered (G_{Eor}), 511 (16%) hearts, 212 (12%) lungs, 2,149 (37%) livers, 5,504 (54%) kidneys and 106 (5%) pancreases were accepted.

Regarding refusals, these corresponded to 2,631 (84%) hearts, 1,559 (88%) lungs, 3,617 (63%) livers, 4,677 (46%) kidneys and 1,857 (95%) pancreases. Regarding the effective implantation of the accepted organs, 441 hearts (86%), 164 lungs (77%), 1,738 livers (81%), 4,014 kidneys (73%) and 76 pancreases (72%) were implanted. A total of 2,050 organs were not used, despite initial acceptance. Of the total number of unused organs, 70 corresponded to the heart (14%), 48 to the lung (23%), 411 to the liver (19%), 1,491 to the kidney (27%) and 30 (28%) corresponded to the pancreas (Table 2).

Table 2. Type of organ and percentage of outcomes - 2014 to 2021 – Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.

Variable	Total (n=)	GEor outcome group			
		Accepted organs	Refused organs	Implanted organs	Unused organs
Organ	22,824	8,483 (37%)	14,341 (63%)	6,433 (76%)	2,050 (24%)
Heart	3.142	511 (16%)	2,631 (84%)	441 (86%)	70 (14%)
Lung	1,771	212 (12%)	1,559 (88%)	164 (77%)	48 (23%)
Liver	5,766	2,149 (37%)	3,617 (63%)	1,738 (81%)	411 (19%)
Kidney	10.182	5,505 (54%)	4,677 (46%)	4,014 (73%)	1,491 (27%)
Pancreas	1.963	106 (5%)	1,857 (95%)	76 (72%)	30 (28%)

Source: prepared by the author, based on data from CNT/MS

Among the 14,341 organs refused, 850 (6%) were for reasons (GEr) of logistical issues; 8,530 (59%) for donor conditions; 652 (5%) for recipient conditions; 1,264 (9%) for organ conditions; and 3,045 (21%) for other unspecified reasons (Table 3).

Table 3. Total number and percentage of reasons for refusals per year - 2014 to 2021 – Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.

Group of reasons for refusals GER						
Variable	Total (n)	Logistics	Donor conditions	Receiver conditions	Organ conditions	Others
Year/total	14,341	850 (6%)	8,530 (59%)	652 (5%)	1,264 (9%)	3,045 (21%)
2014	1.232	183 (15%)	485 (39%)	27 (2%)	153 (12%)	384 (31%)
2015	1,357	232 (17%)	564 (42%)	25 (2%)	159 (12%)	377 (28%)
2016	1,533	126 (8%)	764 (50%)	28 (2%)	203 (13%)	412 (27%)
2017	1,839	104 (6%)	1.052 (57%)	44 (2%)	224 (12%)	415 (23%)
2018	1,881	88 (5%)	1,256 (67%)	38 (2%)	168 (9%)	331 (18%)
2019	2.170	42 (2%)	1,410 (64%)	115 (5%)	118 (5%)	485 (22%)
2020	2.155	29 (1%)	1,468 (67%)	88 (4%)	105 (5%)	465 (21%)
2021	2.174	46 (2%)	1,531 (69%)	287 (13%)	134 (6%)	176 (8%)

Source: prepared by the author, based on data from CNT/MS

DISCUSSION

The demand for solid organ transplants in Brazil (heart, lung, kidney, liver and pancreas) is greater than their availability. Data from the Ministry of Health shows that at the end of 2022, the waiting list had 34,830 people. In the same year, 7,473 transplants of these organs were performed, highlighting the disproportion between demand and supply.

In a scenario of insufficient organs for the transplant waiting list, knowing the outcome of the offers made by the State Transplant Centers to the CNT and the reasons why the organs are disregarded is of great importance, since refusals corresponded to 63% of the offers made in the period. The responsibility of the management of the central organ of the SNT and of the transplant community to increase the use of available organs from deceased donors increases the importance of studies that investigate the outcomes of the offers, seeking the causes of the large number of refusals and possibilities for intervention in the scenario.

The reasons for refusals may be related to the donor's clinical conditions (such as hemodynamic instability or severe infection), or even the unavailability of transplant teams on weekends. In this study, 59% of the organs offered were refused due to “donor conditions”, without it being possible to establish which specific causes were the real cause of the refusal. This is different from a 2018 study that showed that in a cohort of 212,305 kidneys from deceased donors made available for transplantation between 2000

and 2015 in the United States of America (USA), 36,700 (17%) kidneys were refused due to anatomopathological findings. ^{[8][9]}

Findings from another 2018 study that analyzed the period from 2001 to 2006 on data from 3,863 kidneys refused by an Organ Procurement Organization (OPO) in Southern California/USA, identified other factors for refusals, such as anatomical abnormalities (4.2%) and age (3.5%) as reasons for refused the offered kidneys. ^[10] In agreement with a 2014 study ¹¹ that showed that half of the kidneys from donors with expanded criteria are refusal in the United States, the data from this study demonstrated that 46% of the kidneys were refusal in Brazil, although it was not possible to establish the detailed reason for the refusals of these organs.

The refinement of the reasons that lead to organ refusal in Brazil has not yet been explored and the lack of standardization of these reasons may contribute to false conclusions. According to a survey carried out in the Computerized Waiting List Management System (SIG/SNT) of the Ministry of Health, there are several established reasons, in a menu pre-made available by the system itself (Table 4).

Table 4. Menu of reasons for organ refusals available in the SIG/SNT.

Menu of reasons for refusal	
Morphological Changes	Altered blood gas analysis
Morbid Background	Other donor characteristics
Absence of donor exams	Other administrative
Absence of Serology for Cytomegalovirus and Toxoplasmosis	Other administrative/donor
Donor's clinical conditions	Other administrative/receiver
Donor conditions	Positive serology
Distance/transport team	Distant receiver
Altered cardiac enzymes	Receiver not located
Team not available	Recipient needs double transplant
Team unavailable / combined surgery	Recipient without clinical conditions
Team not available / congress	Hypersensitized receptor / panel
Staff unavailable / vacation	Receiver did not appear in a timely manner
Unavailable team not located	Recipient refusal

Team did not respond within 1 hour	SARS-CoV-2 pandemic denial
Team/establishment with expired authorization	No contact with CNCDO
Steatosis	No bed for transplants
Altered exams	No preservation medium / no surgical material
Fever evidence of infection	No operating room available
Altered liver function	Inadequate size/weight for the receiver
Liver function recovered	Distance/Transportation team
High blood pressure	Prolonged ischemia time
Donor age	Transplant with another donor
Traumatic organ injury	Transplant recipient prioritized State
Vascular injury	liver transplant
Clinical improvement of the recipient	Use of hepatotoxic drugs
Receiver improvement	Use of vasopressor drugs
Not offered/donor from another macro-region	Cross match not performed
Death of the recipient	Positive cross match
Altered catheterization	Absence of Tacrolimus dosage
Catheterization not performed	High creatinine
Altered ECG	Nephrectomy/altered biopsy
Altered echocardiogram	Recipient refusal
Echocardiogram not performed	SARS-CoV-2 pandemic denial
Altered cardiac enzymes	SARS-CoV-2 Positive
Donor cardiac arrest	No contact with CNCDO
Altered chest x- ray	No bed for transplants

Source: SIG/SNT, 2022

The diversity of reasons, the lack or existence of duplicate reasons in the SIG/SNT contributes to the collection of inconsistent data. There is also the possibility of personal interpretation in the selection of reasons, which may contribute to possible contradictions in the results. In addition to these factors, there is the fact that the state of São Paulo uses a different system than the one used by the Ministry of Health, with a menu of reasons for refusals that is also different (Table 5).

Table 5. Menu of reasons for organ refusals available in SIG/SP.

Distant receiver	Drug/Tattoo user
Recipient without clinical conditions	High blood pressure
Receiver not located	Prolonged hospital stay
Recipient refusal	Use of vasopressors
Dialysis Team/Center not found	Hemodynamic instability
No operating room available	Prolonged intubation time
No surgical material/blood products	Morbid antecedents
Without preservation liquid	Age
Liver function recovered	Inadequate size/weight for the receiver
Incomplete recipient examinations	ABO non-equality
Receiver improvement	Inadequate preservation liquid
Distance/Team Transportation	Low HLA compatibility (donor x recipient)
Needs multiple organ transplant	Use of hepatotoxic drugs
Transplanted with another donor	Fever/Evidence of infection
Inactive receiver	Donor cardiac arrest
Liver transplant - split-liver	Expanded criteria donor
No bed for transplant	Other-Donor characteristic
Team did not respond within 1 hour	Lack of preservation liquid
Death	Hospital infection
Team not available	Received transfusion
Staff unavailable/other procedure	Hypersensitized
Team not available/congress	Cross match not performed
Staff unavailable/vacation	Receiver/Team Refusal - Pandemic
Team unavailable/combined surgery	Other-administrative/receiving

Source: SIG/SP, 2022

The lack of detail in the reasons for refusal recorded by the CNT may obscure important information. This study agreed with a study from 2000, carried out in the United States ^[12], showing that there were more refusals related to the conditions of the donor (59%) than of the recipient (5%).

Even so, the grouping of outcomes and reasons for refusal used by the CNT allows for important findings. As an example, it is mentioned that, despite common sense, refusals due to “logistics” corresponded to the second lowest percentage of refusals in an eight-year period (6%), losing only to the reasons in the group “recipient conditions” (5%) in the same period.

It should be noted that within the scope of the CNT, the term “organ disposal” has a different connotation from the term “organ refusal”. The first is used when an organ, after having already been collected, is destined for the pathological anatomy service (disposal itself) for justified reasons. The second is used to designate the refusal of an offer, even if the organ has not been removed (remaining in the anatomical cavity).

This study had limitations regarding data analysis, since the record of reasons for refusal uses the data that predominated among the causes. This is because the same organ can be offered more than once to the same transplant center. This record method can contribute to the loss of important information, since it fails to capture possible organ refusals motivated, for example, by management problems, and on weekends.

Of the 141,575 organ offers for transplant lists between 2014 and 2025, 22,824 were offered to the CNT/MS, which means that 16% of the offers were not exhausted in the states and continued to be offered to the national list, managed by the CNT/MS (table 4).

Table 6. Absolute number and percentage of offers, acceptances and refusals, by year - 2014 to 2021 - Ministry of Health, Brasília, DF - Brazil.

Absolute number and percentage of offers, acceptances and refusals, by year - 2014 to 2021						
Total offers	ACCEPTED		REFUSED		TOTAL	
	(n)	%	(n)	%	(n)	%
State lists	47.567	85%	71.184	83%	118.751	84%
National list	8.483	15%	14.341	17%	22.824	16%
Total	56.050		85.525		141.575	100%

Source: prepared by the author, based on data from CNT/MS

Of the 22,824 offers for the national list, 63% were refused. Thus, although most organ acceptances occur in the supplying states (84%), a significant portion are offered to the CNT/MS, but are not used for transplantation (63% refusals rate within the national list).

Changing the scenario of refusals within the national list could contribute to reducing waiting lists in the states.

CONCLUSION

During the period evaluated, 37% of the offers made to the national list resulted in acceptance, with 76% of these resulting in the actual implantation of the organ. Non-utilization occurred in 24% of the outcomes in the group of accepted organs.

Regarding the type of organ, kidneys had the highest acceptance rate (54%), followed by the liver (37%). On the other hand, the highest refusal rate was observed for lungs (88%), followed by the pancreas (95%). The heart recorded the highest implant rate (86%), while the pancreas led the list of unused organs (28%), followed by the kidneys (27%).

Surprisingly, only 6% of refusals were attributed to logistics, while the majority were due to donor conditions (59%), followed by unspecified reasons (21%), organ conditions (9%) and recipient conditions (5%).

The challenge of increasing organ supply or reducing waiting times for transplants requires a deeper understanding of the reasons behind organ refusals in Brazil. The current system for recording refusals does not capture these reasons in detail, limiting the understanding of the reasons for refusals.

Refining the causes of refusal can contribute to strategies that improve the utilization of offered organs. The clinical conditions of donors were the main cause of refusal, highlighting the need for interventions that address these issues, from standardizing the reasons for refused to professional training to reduce avoidable losses.

In the future, the computerized system that manages waiting lists should have reliable reports that provide better analysis of data on acceptance and refusals of organs offered for transplants, not only for the academic community, but also for managers and other members of the SNT.

REFERENCES

1. Brazil. Ministry of Health. Waiting list and number of transplants performed. 2022. Data made available in an Excel spreadsheet, through a request to the Fala.BR system. 2022.
2. Barker CF, Markmann JF. Historical overview of transplantation. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2013;3: a014977.
3. Morris, Peter J. " Transplantation - A Medical Miracle of the 20th Century." *The New England Journal of Medicine* 351.26 (2004): 2678-680. Web.
4. Law No. 9,434 of February 4, 1997. Provides for the removal of organs, tissues and parts of the human organ for transplantation and treatment purposes and contains other provisions. *Pub. Official Gazette of the Union.* Brasília, February 5, 1997.
5. Brazil. Ministry of Health. Office of the Minister. Consolidation Ordinance No. 4, of September 28, 2017.
6. Brazil. Presidency of the Republic. Decree N. 9,175 of October 18, 2017. Regulates Law No. 9,434 of February 4, 1997, to deal with the disposition of organs, tissues, cells and parts of the human organ for transplantation and treatment purposes. *Official Gazette of the Union.* Brasília, October 19, 2017.
7. Brazil. Ministry of Health. Data made available in Excel spreadsheet, through request to the Fala.BR system. 2022.
8. Mohan S, Foley K, Chiles MC, et al. The weekend effect alters the procurement and discard rates of deceased donor kidneys in the United States. *Renal Int.* 2016; 90(1): 157-163.
9. Mohan S, Chiles MC, Patzer RE, et al. Factors leading to the discard of deceased donor kidneys in the United States. *Kidney Int.* 2018;94(1):187-198. doi: 10.1016/j.kint.2018.02.016
10. Cho, Y. W., T. Shah, E. S. Cho, M. Stadtler, V. Simmons, T. Mone, R. Mendez, IV Hutchinson et al. " Factors Associated With Discard of Recovered Kidneys." *Transplantation Proceedings* 40.4 (2008): 1032-034. Web.
11. Tanriover, B., S. Mohan, DJ Cohen, J. Radhakrishnan, TL Nickolas, PW Stone, DS Tsapepas, RJ Crew, GK Dube, PR Sandoval, B. Samstein, E. Dogan , RS Gaston, JN Tanriover, LE Ratner, and MA Hardy. " Kidneys at Higher Risk of Discard: Expanding the Role of Dual Kidney Transplantation." *American Journal of Transplantation* 14.2 (2014): 404-15. Web.

12. Gridelli, Bruno, and Giuseppe Remuzzi. " Strategies for Making More Organs Available for Transplantation." *The New England Journal of Medicine* 343.6 (2000): 404-10. Web.

7.2 Produto 2 – Artigo desenvolvido

CLINICAL CAUSES OF REFUSAL OF ORGANS FOR TRANSPLANTS AND PROPOSAL OF NOMENCLATURE CATALOG

Patricia Gonçalves Freire dos Santos ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9365-0843>

Carmelia Matos Santiago Reis ²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4866-205X>

Maria Rita Carvalho Garbi Novaes ³

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-6017>

1 Foundation for Teaching and Research in Health Sciences, Professional Master's Degree in Health Sciences, Brasília, DF, Brazil.

2 Foundation for Teaching and Research in Health Sciences, Coordination of Postgraduate and Extension Courses/ESCS/FEPECS (Higher School of Health Sciences - ESCS), Brasília, DF, Brazil.

3 Foundation for Teaching and Research in Health Sciences, Coordination of Postgraduate and Extension Courses/ESCS/FEPECS (Higher School of Health Sciences - ESCS), Brasília, DF, Brazil.

CORRESPONDENCE

Patricia Goncalves Freire dos Santos | patricia.freire@saude.gov.br

Carmelia Matos Santiago Reis | reiscarmelia@gmail.com

Maria Rita Carvalho Garbi Novaes | ritanovaes2@gmail.com

FINANCING

Not applicable.

ASSOCIATED ACADEMIC WORK

Not applicable.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

AUTHORS' CONTRIBUTION

Santos PGF contributed to the conception and design of the study, analysis and interpretation of the results, and writing of the manuscript content. Reis CMS and Novaes MRCG contributed to the analysis and interpretation of the data, writing and critical review of the manuscript content. All authors approved the final version of the manuscript and are responsible for all aspects of it, including ensuring its accuracy and integrity.

ACKNOWLEDGEMENTS

Not applicable.

ABSTRACT

SANTOS, PGF Clinical causes of organ refusal for transplants and proposal for a nomenclature catalog: Descriptive and documentary study. Professional Master's Degree in Health Sciences. Foundation for Teaching and Research in Health Sciences (Fepecs). Brasília, DF, Brazil. 2025.

Introduction: Understanding why organs are refused when the list of transplant candidates is growing is a subject that should be addressed in order to change this scenario so that more organs are accepted and more transplants are performed. **Objectives:** To describe the clinical causes that motivate the rejection of organs (heart, liver, kidney, lung and isolated pancreas) offered for the single national list of the Ministry of Health and to propose a nomenclature catalog. **Methodology:** Descriptive, documentary and retrospective cohort study with a quantitative approach. **Results:** The frequency of rejections due to “donor conditions” is 62% higher than in the other groups of rejections. There was a positive association between the reasons for rejection for the heart organ in the causes *lack of ECO/CAT*, followed by *alterations in imaging tests*; in the case of the liver, the two main positive associations were the causes *user of distilled/fermented beverages*, followed by the general cause “*donor conditions*” without detailed specification; For the pancreas, the main positive association was refusal due to *age*, followed by the cause of *inhaled drug use*; and for the kidney, the main positive associations occurred for the cause “*donor conditions*” without detailed specification, followed by the cause of *age*. **Conclusion:** Categorizing refusals only by macro reasons, without detailing the micro reasons, limits the understanding of the factors that affect organ refusals. There are variations in the micro reasons for refusal among the different types of organs, reflecting both the specific dynamics of each one and the strategies of the teams to balance the patients’ needs and the ideal quality of the organ for transplantation. It is necessary to improve information systems, standardize the nomenclature, and train professionals to ensure more detailed and accurate data, to contribute to strategies that reduce the number of refusals for the organs offered by the National Transplant Center.

Keywords: organ disposal, organ donation, organs for transplants, waiting lists.

INTRODUCTION

Organ transplantation represents one of the most advanced and impactful medical interventions in the treatment of some terminal chronic diseases. However, in addition to factors related to the compatibility between the donor and recipient organs, the success of the procedure depends on a complex network of steps, from the identification and maintenance of the potential donor to the effective use of the organ in the transplant candidate. In this process, the refusal of organs for transplantation emerges as a significant challenge, especially in the context of organ shortages that characterize most health systems that perform transplants.

Several factors can influence the decision to refuse an organ for transplant, with an emphasis on clinical causes. Among the main aspects, some conditions of the donor stand out, often associated with advanced age, presence of comorbidities or changes in biological markers observed during the evaluation. In addition, factors related to organ preservation, such as prolonged ischemia time, failures in preservation methods and logistical difficulties, also play an important role in the choice of transplant teams, although they are not the main reasons for refusal alleged.

Detailed analysis of the potential donor and the donated organs seeks to balance the risk of post-transplant complications with the urgency of the recipients on the waiting list. In this sense, the implementation of standardized reasons for refusal in a pre-determined catalogue could facilitate the understanding of the reasons for refusals and assist in the implementation of interventions capable of reversing some of them.

The search for strategies that maximize the use of available organs is one of the strategies that can contribute to reducing waiting lists and increasing the number of transplants.

The proposed research aims to explore the clinical factors presented by donors that contribute to organ refusal for transplants in Brazil. The intention is to contribute to a deeper understanding of this phenomenon, suggesting the standardization of reasons for refusal, which would help to improve information

management in the Computerized Waiting List Management System of the Ministry of Health.

METHOD

This is a retrospective, descriptive, and documentary cohort study with a quantitative approach. The period evaluated was from January 1, 2019 to December 31, 2022. The data consisted of a Microsoft Excel spreadsheet (2016) containing the reasons for refusal of a sample of 6,070 records of offers that had the outcome “refusal due to donor conditions”. The inclusion criteria were processes of offering organs: heart, liver, lung, kidney, and pancreas, and the exclusion criteria were processes of offering the following organs: simultaneous kidney-pancreas, small intestine, and multivisceral organs in block.

To organize the research data, a Microsoft Excel (2016) spreadsheet was used to collect and extract data. This spreadsheet was developed by the author and validated by the Santa Catarina State Transplant Center (CET) (Appendix). Pearson's Chi-Square test was used for statistical analysis. The significance level (α) was set at 5%. The software used was R, version 4.4.2. The analysis of the variables consisted of categorical frequency with absolute frequency (n) and percentage (%) values, and descriptive statistical analysis of the numerical variables was applied.

DEVELOPMENT AND DEMONSTRATION OF RESULTS

The first human organ transplant dates back to the 1930s, when a Soviet surgeon grafted a kidney into an ABO-incompatible recipient. ^[1] Improved knowledge about graft rejection and immunological tolerance was essential for human organ transplantation to establish itself as an effective therapeutic method in the treatment of several terminal diseases in the following decades. ^[2] Advances in surgical techniques, immunosuppression, and perioperative management strategies have resulted in continued improvements in graft viability and patient survival after transplantation.

According to information from the *Global Observatory on Donation and Transplantation* (GODT), from 2000 to 2022, approximately 1,289,665 human organ transplants were performed in the countries of the Americas, of which 164,603 were performed in Brazil in the same period. ^[3] In Europe, in the same period, 1,005,381 organ transplants were performed. The organs counted, heart, lung, liver, pancreas, kidney and small intestine, are commonly called “solid organs”, in an attempt to differentiate them from other tissues such as corneas, skin, bones, bone marrow, among others.

With similar donation and transplant systems, that is, based primarily on public funding, in which organ allocation follows a list system, France reached a rate of 25.82 donors per million population (*pmp*) in 2022, while Spain reached 47.02 donors *pmp* and Portugal reached 31.49 *pmp* in the same year. ^[3] When compared to these countries and in absolute numbers, Brazil ranks 2nd in the number of deceased organ donors, with 15.16 donors *pmp* in 2022, behind only the United States of America, which does not have a public transplant system, as shown in figure 1.

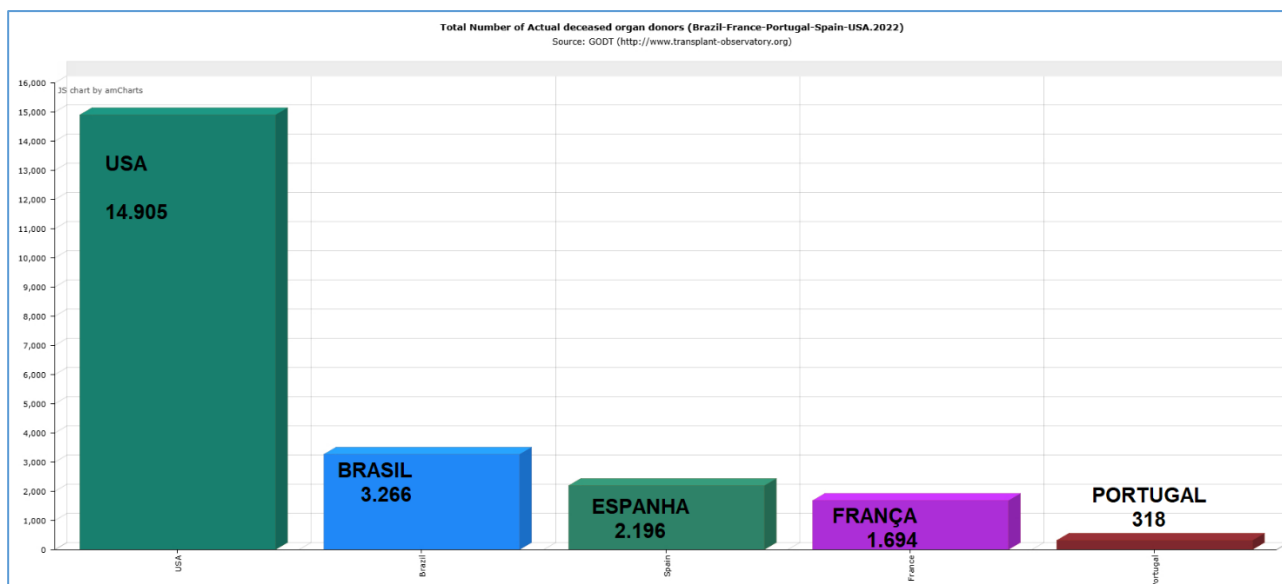


Figure 1. Absolute number of organ donors. USA, Brazil, Spain, France, Portugal. 2022.

Source: Adapted from Global Observatory on Donation and Transplantation. GODT. 2022

According to the *International Registry in Organ Donation and Transplantation* (IRODaT), Brazil ranked 26th in effective donors *pmp* among 45 countries, registering a total of 3,528 effective donors (16.5 *pmp*) that year ^[4], as shown in Figure 2.1.

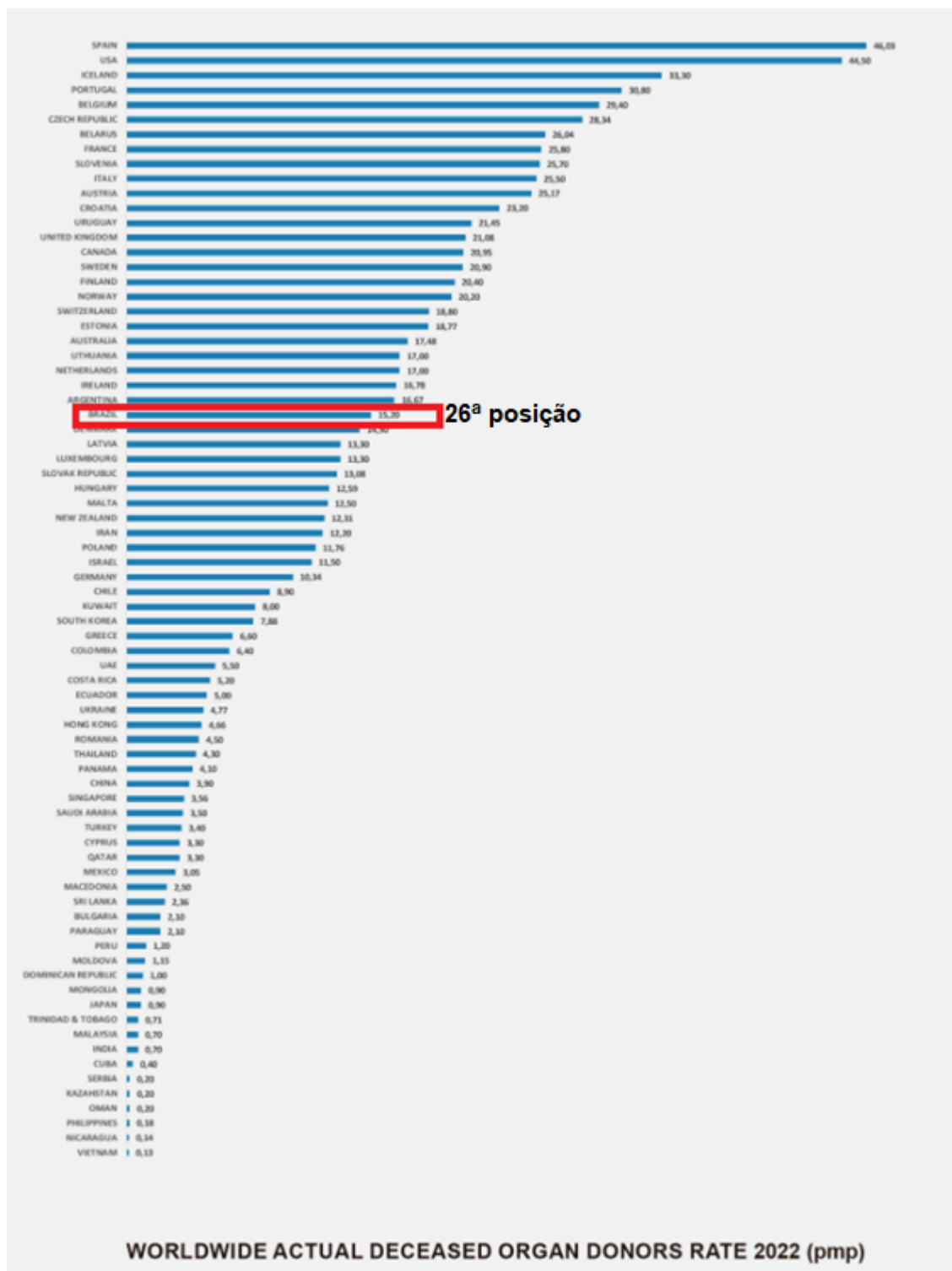


Figure 2. Global rate of actual deceased donors per million population. 2022.

Source: Adapted from International Registry in Organ Donation and Transplantation. IRODaT. 2022

In Brazil, the removal of organs and tissues for transplant purposes is authorized by the spouse, or by relatives up to the second degree, in direct or collateral lines.

^[5] Organ transplants (heart, liver, kidney, pancreas, lung, small intestine/multivisceral), tissue (corneas, skin, bones, tendons, ligaments, vessels, heart valves) and hematopoietic stem cell transplants (HSCT or generically, bone marrow transplants) are performed.

Access to organ transplants in Brazil is granted through inclusion on a single waiting list, established by Law No. 9,434/1997. ^[6] In the case of tissues, there is a waiting list only for cornea transplants and unrelated allogeneic bone marrow transplants. This is because in the case of other tissues such as skin, bones, ligaments and heart valves, the supply is theoretically sufficient to meet the demand, eliminating the need for waiting on a waiting list. In the case of organ distribution, which is the subject of this study, the allocation or distribution criteria among transplant candidates respect the principle of the waiting list and are defined in detail in a regulation of the Ministry of Health (MS). ⁷ The functions of the central organ of the National Transplant System (SNT) are exercised in the MS, by the General Coordination of the National Transplant System (CGSNT), a structure provided for in the regulatory organization. The CGSNT is responsible, among other things, for providing and maintaining the operation of the National Transplant Center (CNT). ^[5] There are 27 State Transplant Centers (CET) in the states and in the Federal District.

Organ and cornea donation and transplants are managed by a computerized system of the Ministry of Health called the Computerized Waiting List Management System (SIG). It is also through this system that all declared brain deaths must be reported, regardless of whether they give rise to the donation of organs or tissues for transplants.

Other tissues, except hematopoietic stem cells, do not have a waiting list and are dispensed by tissue banks, ensuring traceability of donors and recipients. HSCTs have their own system called the National Registry of Voluntary Bone Marrow Donors (REDOME) for donors; and the National Registry of Bone Marrow Recipients (REREME) for recipients. The multiplicity of systems is justified by the variation in criteria for donor selection, allocation criteria and possibility of storage in tissue banks. ^[7]

The allocation of donated organs is done according to the business rules of the SIG system, which follow the standards defined by Ministerial Ordinance. When this system, using the algorithms predetermined by the ministerial norm, does not identify potential recipients within the states and the Federal District, the organs can be offered to the single national list of the MS, managed by the CNT. In some states, due to the size or territorial or health arrangement, it is possible to organize sub-regional lists within the state itself. In this case, the organs offered are first offered to a sub-region of the state itself; if no compatible recipient is found, the organ is offered to the entire state list (which has now become a single state list). If no compatible, suitable or available recipient is identified within the state, the CNT comes into action, which manages the national waiting list.

The national waiting list, in turn, is also subdivided, aiming to convert all organ offers into transplants. According to paragraph 2 of Art. 5 of Decree No. 9,175/2017:

§ 2 For the purposes of the provisions of item VIII of the caput, the single waiting list of recipients will be made up of the following lists:
 I - regional list, where applicable;
 II - state list;
 III - macro-regional list; and
 IV - national list.

Thus, after the opportunity to use the organ offered at the state level has been exhausted, it is offered to the CNT, which generates the national selection through the SIG/SNT system. The system selection generates a list organized according to criteria of blood identity, blood compatibility, severity, regionalization, histocompatibility (in the case of kidneys offered) and other criteria defined in the supplementary form, a component of the technical registration of each transplant candidate, also called potential recipient. Among the criteria that the supplementary form can establish, for a potential recipient to be selected or not, the most important are information on serology for detection of transmissible diseases (syphilis, Chagas disease, hepatitis B or C), and information on anthropometric measurements (weight, height).

Other transplants, of bone marrow and other tissues, are not administered by the CNT, but are handled by specific systems (REDOME and REREME).

In the context of the allocation criteria for solid organs (which in this study refer to the heart, liver, kidneys, lungs and pancreas), it is important to understand how these are distributed to the respective waiting lists. According to the definition in Decree No. 9,175/2017, the single waiting list for transplant candidates (recipients) is organized based on the set of regional, state, macro-regional and national lists.

Thus, when a human organ is offered for transplantation, a compatible recipient is first sought within the regional lists organized in the Federative Units (UF). If no compatible recipient is identified, the organ is offered to the UF list, which brings together all potential recipients in the state (or Federal District), followed by the offer to the national list (which brings together potential recipients in the country), if no compatible recipient is found at the state level. ^[7]

When organizing the list from a territorial perspective, the organ is also offered based on blood identity or compatibility, severity, anthropometric correlation, calculation of the time elapsed since registration on the list and, in the case of the kidney, based on immunogenetic compatibility.

The acceptance or rejection of the offered organs is the responsibility of the transplant teams, in compliance with the criteria defined in the MS ordinance and based on technical conditions (gravity, cold ischemia time, age, etc.), structural conditions (availability of intensive care bed, existence of preservation fluid, etc.) and favorable logistics conditions (existence of airport or landing strip, availability of flight compatible with cold ischemia time, distance between hospitals, etc.) ^[7].

The rejection of organs by transplant teams may be related to several conditions, including issues related to the donors' conditions (infection, positive serologies for communicable diseases, etc.), transportation logistics (lack of flights, unfavorable weather conditions for landings and takeoffs, distance between cities, etc.), recipients' conditions (incomplete pre-transplant exams, infection, etc.), conditions of the organ offered (poor perfusion, poor packaging, etc.),

among others (cardiorespiratory arrest of the donor, lack of material for cross-matching, etc.) [8] [9]

The reasons for refusal are grouped by the National Transplant Center (CNT) into five macro reasons, as shown in table 1.1:

Table 1. Macro reasons for refusal. National Transplant Center. Ministry of Health. 2022.

Macro reasons for refusal				
Donor conditions	Receiver conditions	Organ conditions	Logistics	Others

The reasons may be related to the donor, related to the recipient, related to logistics, related to the organ and other reasons such as lack of availability of the operating room, transplant team unavailable due to vacations or participation in conferences, lack of preservation fluid, contamination of the surgical center, etc. The variability found in the registration of causes was the motivation of the CNT to generate macro groups, however, knowing each of the causes that generated the rejection of organs can provide important information for the management of offers and the consequent distribution of organs to the lists, as well as offering a standardized list of reasons for rejection in order to generate accurate and relevant statistics.

The lack of uniformity in the criteria for organ rejection adopted by different transplant centers also contributes to the high number of rejections of organ offers for the national list, managed by the CNT. While some teams reject kidneys with high creatinine or with some anatomical variation, others accept these organs without restriction regarding these markers that shows variation in both the acceptance and rejection criteria and the nomenclature used. The variation in nomenclature makes statistics difficult and interferes with the broad dissemination of data. An example of this is that one team rejects an organ, in this example a liver, for the reason *steatosis*, another rejects it for the reason *hepatic fat*, another for *hepatic steatosis*, and yet another for excess fat in the liver. Although all the reasons in this example are the same, that is, hepatic steatosis, the number of names registered by the teams makes it difficult to

consolidate the data, which can cause confusion for the statistical data operator, which can lead to interpretation errors and, consequently, distorted or difficult to reproduce statistical data. Furthermore, in the example used, the organ may have been refused on the grounds of steatosis by more than one team and accepted by a different team, which leads us to believe that the criteria for accepting or rejecting an organ may be related to the conservatism and lack of experience of some teams, or to the lack of a parameter that defines how acceptable the level of hepatic steatosis is. It should be noted that steatosis, in this example, is generally measured by a macroscopic criterion, that is, by the visual assessment of surgeons at the time of organ removal, and that sometimes the microscopic assessment may present divergent results, which could possibly change the team's opinion on whether or not to validate the organ for transplantation. It is important to note that microscopic assessment of organs is not always available in the hospitals where the organs are being removed.

In conclusion, the transplant system in Brazil has a robust and regulated structure, with clear criteria for the allocation and distribution of organs and tissues. The use of computerized systems, such as SIG/SNT and REDOME, ensures traceability and organization in the management of waiting lists, guaranteeing greater transparency and efficiency in the process. However, the heterogeneity in the criteria for accepting and rejecting organs by transplant teams highlights the need for standardization and continuous improvement, aiming to reduce possible waste and optimize the use of offers.

Improving the records of reasons for refusal, combined with greater uniformity in the criteria and nomenclature adopted, is essential to generate more accurate statistical data and support public policies that increase the efficiency of the system. With these advances, Brazil can further consolidate its leading position in the area of transplants, ensuring the right to health and life for thousands of patients waiting for a transplant. ^[10]

Covid-19 pandemic

The COVID-19 pandemic has had a significant impact on organ donation and transplantation worldwide, with an increase in organ refusals due to suspected

COVID-19 infection. This scenario has been influenced by several changes in transplant practices and policies during the global health crisis.

The reduction in donation and transplant rates was evident in several countries. Studies indicate that there was an 18% drop in the number of donors and a 12.5% drop in transplant activity during the first year of the pandemic in regions such as *Eurotransplant*, due to fears of virus transmission and restrictions on hospital resources ^[11], as shown in Figure 3.1.

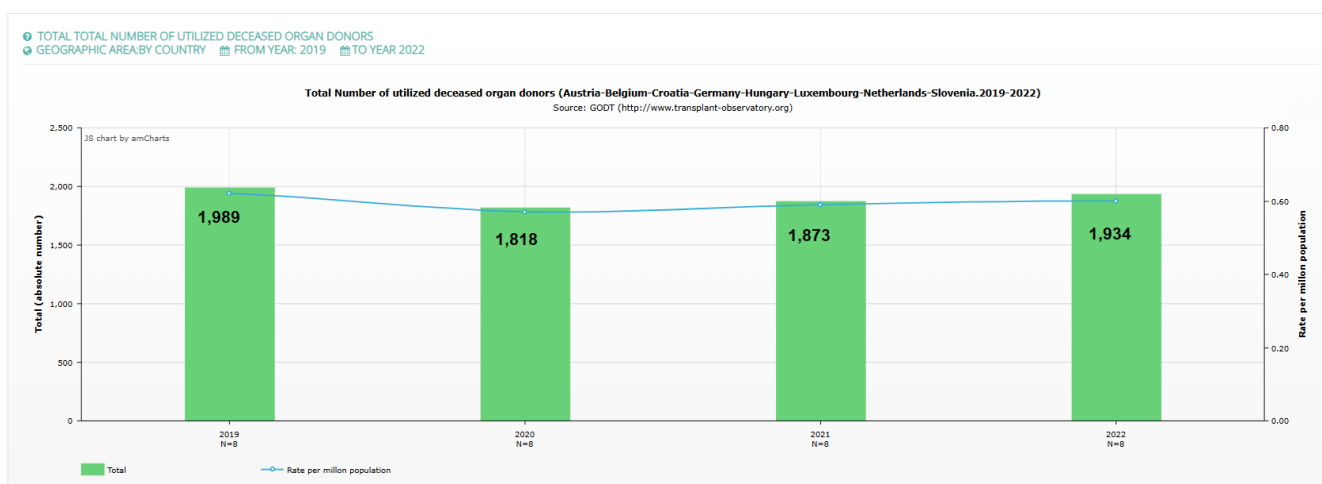


Figure 3. Total number of deceased organ donors used. Austria, Belgium, Croatia, Germany, Luxembourg, Netherlands and Slovenia. 2019-2022.

Source: adapted from GODT. 2024.

Furthermore, uncertainty about SARS-CoV-2 infection has resulted in rigorous screening of potential donors and rejection of organs suspected of contamination.

In Brazil, the pandemic has caused significant changes in the dynamics of donations. Although there has been an increase in the number of effective donors in some cases, the rate of family refusal has remained high, aggravated by distrust regarding the safety of the procedures and fear of COVID-19 infection. ^[12] In the state of São Paulo, an increase in the discarding of available organs was observed due to stricter selection criteria. ^[13]

Furthermore, studies conducted in the United States have shown that refusals due to suspected COVID-19 were associated with increased caution regarding possible transmission risks to immunosuppressed recipients. This approach was

reinforced by protocols that limited the use of organs from untested donors or those with a history of exposure to the virus ^[14]

In summary, the impact of the COVID-19 pandemic on organ donation and transplantation has been multifaceted, highlighting an increase in refusals due to suspected virus-related conditions and changes in donor screening policies ^[15], ^[16]. This period highlighted the need for adaptive strategies and clear protocols to mitigate the impacts in future health crises.

Reasons for refusal related to donor conditions

The data of interest to this work, in more detail, are the micromotives related to the macromotive B_Donor conditions.

The other macro reasons are:

1. Group A: Logistics
2. Group C: Receiver conditions
3. Group D: Organ conditions, and
4. Group E: Others

For groups A to E, the work only demonstrated the frequency in relation to the total sample, and the objective of the research was not to delve into the micro-reasons of these groups.

For group B_Donor conditions, the research demonstrated:

- a) Analysis of the frequency with which each micromotif in group B appeared;
- b) Changes in micro-reasons in relation to each organ;
- c) The variation of micro-motives in the years of the covid-19 pandemic (2020 and 2021);

For **groups A, C, D and E**, the frequency in relation to the total sample is demonstrated for comparison purposes, without going into the micro-motives.

A cross-table was created with the quantities of macro-reasons and organ types, resulting in the percentage of organ refusals according to the other macro-reasons for refusals, as shown in figure 4.1:

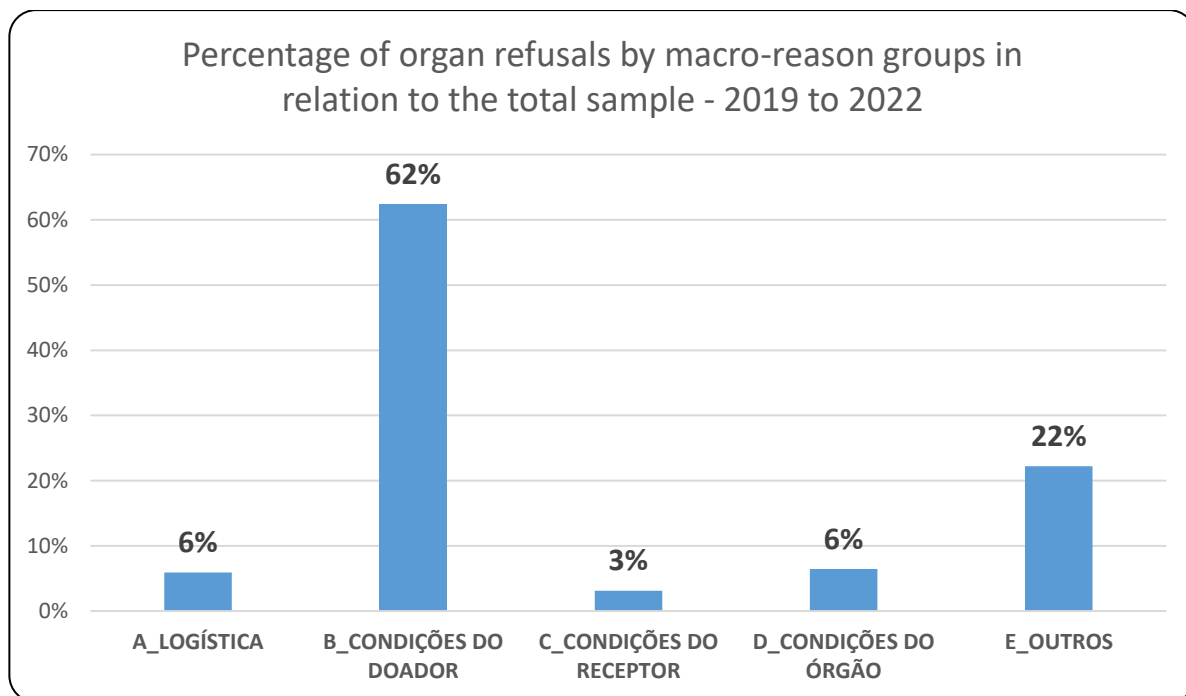


Figure 4. Percentage of organ refusals by macro-reason groups in relation to the total sample. Brazil. 2019 to 2022.

Source: the author herself

The main causes of organ refusal at the macro level are those related to Group B_Donor conditions (62%).

By organizing the macro-reason groups, stratifying them by the organ offered, the data shown in figure 5 were obtained for the other macro-reason groups:

Figure 5. Absolute number and percentage of rejections for the national list, by macro reasons. Brazil. 2014 to 2021.

Absolute number and percentage of refusals for the national list by macromotives. Brazil. 2019 a 2022										
ORGAN	GROUP A LOGISTICS		GROUP B_DONOR_CONDITIONS		GROUP C_RECIPIENTS_CONDITIONS		GROUP D_ORGAN_CONDITIONS		GROUP E_OTHERS	
HEART	627	12,85%	2.809	5,45%	289	11,23%	120	2,26%	1.102	6,00%
LIVER	1.973	40,45%	8.762	16,99%	661	25,69%	1.256	23,62%	3.447	18,78%
PANCREAS	525	10,76%	376	0,73%	98	3,81%	113	2,13%	781	4,25%
LUNG	92	1,89%	959	1,86%	41	1,59%	39	0,73%	345	1,88%
KIDNEY	1.661	34,05%	38.663	74,97%	1.484	57,68%	3.789	71,26%	12.684	69,09%
Total	4.878	5,90%	51.569	62%	2.573	3%	5.317	6%	18.359	22%

Source: the author herself

When analyzing the percentage frequency of refusals in macro-reasons B_Donor conditions, it is observed that the organ that was most refused for this macro-

reason was the kidney, followed by the liver, the heart, the lung and only at the end, the pancreas, as can be seen in figure 5.

When stratifying the micro-reasons for refusal into the macro-reason group B_Donor conditions, the data shown in table 2 were obtained:

Table 2. Micro-reasons for refusal for group B_Donor conditions. Brazil. 2019 to 2021.

MICROMOTIVES OF REFUSAL FOR EACH ORGAN IN MACROMOTIVE B_DONOR CONDITIONS							
MICROMOTIVES	TOTAL N=51569	HEART	LIVER	PANCREAS	LUNG	KIDNEY	p-value ² <0.01
		N = 2809 ¹	N = 8762 ¹	N = 376 ¹	N = 959 ¹	N = 38663 ¹	
B_HIGH DOSE OF VASOPRESSORS	186 (0.36%)	95 (3.4%)	55 (0.6%)	5 (1.3%)	1 (0.1%)	30 (<0.1%)	
B_CHANGE IN IMAGE EXAMS	318 (0.62%)	186 (6.6%)	10 (0.1%)	1 (0.3%)	102 (11%)	19 (<0.1%)	
B_LABORATORY CHANGE	2191 (4.25%)	29 (1.0%)	257 (2.9%)	28 (7.4%)	268 (28%)	1609 (4.2%)	
B_COMORBIDITIES/MORBID HISTORY	946 (1.83%)	124 (4.4%)	135 (1.5%)	23 (6.1%)	29 (3.0%)	635 (1.6%)	
B_COVID-19/ PCR NOT PERFORMED OR PERFORMED MORE THAN 24 HOURS AGO	506 (0.98%)	33 (1.2%)	91 (1.0%)	14 (3.7%)	34 (3.5%)	334 (0.9%)	
B_COVID-19/CONTACT WITH COVID-19	496 (0.96%)	31 (1.1%)	70 (0.8%)	11 (2.9%)	3 (0.3%)	381 (1.0%)	
B_FEVER/ EVIDENCE OF INFECTION	571 (1.11%)	90 (3.2%)	93 (1.1%)	12 (3.2%)	101 (11%)	275 (0.7%)	
B_ITY	2662 (5.16%)	169 (6.0%)	279 (3.2%)	57 (15%)	7 (0.7%)	2150 (5.6%)	
B_HEMODYNAMIC INSTABILITY	61 (0.12%)	39 (1.4%)	7 (<0.1%)	0 (0%)	6 (0.6%)	9 (<0.1%)	
B_NOT SPECIFIED	41842 (81.14%)	1131 (40%)	7483 (85%)	193 (51%)	335 (35%)	32700 (85%)	
B_CARDIORESPIRATORY ARREST	177 (0.34%)	73 (2.6%)	42 (0.5%)	8 (2.1%)	1 (0.1%)	53 (0.1%)	
B_WITHOUT ECHO/CAT	773 (1.50%)	747 (27%)	9 (0.1%)	3 (0.8%)	10 (1.0%)	4 (<0.1%)	
B_WITHOUT SPECIFIC SEROLOGY	108 (0.21%)	5 (0.2%)	21 (0.2%)	2 (0.5%)	0 (0%)	80 (0.2%)	
B_POSITIVE SEROLOGY	431 (0.84%)	17 (0.6%)	65 (0.7%)	2 (0.5%)	3 (0.3%)	344 (0.9%)	
B_SMOKER	35 (0.07%)	12 (0.4%)	3 (<0.1%)	1 (0.3%)	16 (1.7%)	3 (<0.1%)	
B_EXTENDED HOSPITALIZATION TIME	48 (0.09%)	1 (<0.1%)	23 (0.3%)	5 (1.3%)	2 (0.2%)	17 (<0.1%)	
B_PROLONGED INTUBATION TIME	38 (0.07%)	1 (<0.1%)	3 (<0.1%)	0 (0%)	34 (3.5%)	0 (0%)	
B_USER OF DISTILLED/FERMENTED BEVERAGES	144 (0.28%)	12 (0.4%)	113 (1.3%)	7 (1.9%)	0 (0%)	12 (<0.1%)	
B_USER OF INHALED DRUGS	30 (0.06%)	11 (0.4%)	3 (<0.1%)	4 (1.1%)	6 (0.6%)	6 (<0.1%)	
B_INJECTABLE DRUG USER	6 (0.01%)	3 (0.1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.1%)	2 (<0.1%)	
¹ n (%) ² Pearson's Chi-squared test							

Source: the author herself

Changes in micro-reasons for refusal in relation to each organ:

To verify the changes in micromotifs in relation to each organ, Pearson's Chi-Square test was performed to verify the association between categorical variables. The significance level (α) used in the study was 5%. The hypotheses tested were:

H0: micromotif variable **does not** depend on the type of organ, if $p > 0.05$.

H1 : micromotif variable depends on the type of organ, if $p \leq 0.05$.

The chi-square of independence showed that there is an association between micromotifs and organ type ($\chi^2 = 24263$; $p\text{-value} < 0.001$; Cramer's $V = 0.34$).

Interpretation of Cramér's V:

- **$V \approx 0$** : No association between variables.
- **$0.1 \leq V < 0.3$** : Weak association.
- **$0.3 \leq V < 0.5$** : Moderate association.
- **$V \geq 0.5$** : Strong association.

The research data showed that there was a moderate association between the micro-reasons for refusal and the type of organ.

Looking at the most significant causes of refusals among the agencies, which were positive in an order from 1st to 4th, we have:

For the HEART organ, the most significant positive causes for refusal were in the order:

1st - B_WITHOUT ECHO/CAT

2nd - B_ALTERATION OF IMAGE EXAMS

3rd - B_HIGH DOSE OF VASOPRESSORS

4th - B_CARDIORESPIRATORY ARREST

For the LIVER organ, the most significant positive causes for refusal were in the order:

1st - B_USER OF DISTILLED/FERMENTED BEVERAGES

2nd - B_NOT SPECIFIED

3rd - B_EXTENDED HOSPITALIZATION TIME

4th - B_HIGH DOSE OF VASOPRESSORS

For the PANCREAS organ, the most significant positive causes for refusal were, in order:

1st - B_IDADE

2nd - B_USER OF INHALED DRUGS

3rd - B_EXTENDED HOSPITALIZATION TIME

4th - B_COMORBIDITIES/MORBID HISTORY

For the LUNG organ, the most significant positive causes for refusal were, in order:

1st - B_ALTERATION OF IMAGE EXAMS

2nd - B_PROLONGED INTUBATION TIME

3rd - B_LABORATORY CHANGE

4th - B_FEVER/ EVIDENCE OF INFECTION

For the KIDNEY organ, the most significant positive reasons for refusal were, in order:

1st - B_NOT SPECIFIED

2nd - B_IDADE

3rd - B_POSITIVE SEROLOGY

4th - there was no fourth significant positive cause

In general, the most frequent reason for refusals was the UNSPECIFIED reason, followed by the reason AGE, then by the reason LABORATORY CHANGE and finally by the reason COMORBIDITIES/MORBID HISTORY, as can be seen in figure 6.

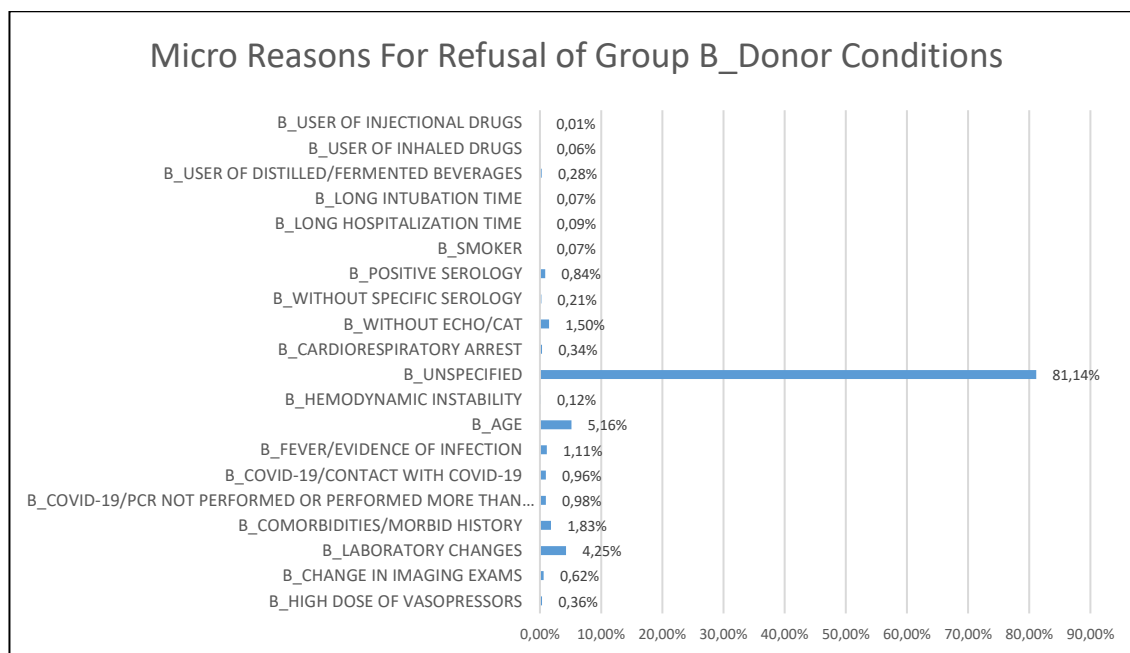


Figure 6. Micro reasons of group B_Donor conditions. Brazil. 2014 to 2021.

Source: the author herself

The micro-reasons for refusal in the years of the Covid-19 pandemic.

The first two years of Covid-19 incidence, 2020 and 2021, had a strong impact on health care throughout Brazil and the world. [17] [18] [19] [20] In Brazil, there was a decline in the number of transplants performed in those years, as well as in the supply of organs and tissues in the period [10] [12], [13]. Variations in the micro-reasons for refusals in the macro-reason B_Donor conditions can be seen in table 3:

Table 3. Variation in micro-reasons for refusal for group B_Donor conditions in the years of the Covid-19 pandemic. Brazil. 2019 to 2022.

	TOTAL N= 51569	2019 N = 10949 ¹	2020 N = 10227 ¹	2021 N = 13673 ¹	2022 N = 16720 ¹	p-value ²
MICRO REASONS FOR REFUSAL						
B_HIGH DOSE OF VASOPRESSORS	186 (0,36%)	62 (0.6%)	51 (0.5%)	24 (0.2%)	49 (0.3%)	<0.01
B_CHANGE IN IMAGING EXAMS	318 (0,62%)	97 (0.9%)	80 (0.8%)	81 (0.6%)	60 (0.4%)	
B_LABORATORY CHANGES	2191 (4,25%)	508 (4.6%)	658 (6.4%)	498 (3.6%)	527 (3.2%)	
B_COMORBIDITIES/MORBID HISTORY PERFORMED MORE THAN 24 HOURS AGO	946 (1,83%)	267 (2.4%)	213 (2.1%)	133 (1.0%)	333 (2.0%)	
B_COVID-19/CONTACT WITH COVID-19	506 (0,98%)	0 (0%)	314 (3.1%)	184 (1.3%)	8 (<0.1%)	
B_FEVER/EVIDENCE OF INFECTION	496 (0,96%)	0 (0%)	21 (0.2%)	429 (3.1%)	46 (0.3%)	
B_AGE	571 (1,11%)	154 (1.4%)	156 (1.5%)	121 (0.9%)	140 (0.8%)	
B_HEMODYNAMIC INSTABILITY	2662 (5,16%)	1050 (9.6%)	803 (7.9%)	375 (2.7%)	434 (2.6%)	
B_UNSPECIFIED	61 (0,12%)	3 (<0.1%)	9 (<0.1%)	32 (0.2%)	17 (0.1%)	
B_CARDIORESPIRATORY ARREST	41842 (81,14%)	8179 (75%)	7520 (74%)	11516 (84%)	14627 (87%)	
B_WITHOUT ECHO/CAT	177 (0,34%)	63 (0.6%)	36 (0.4%)	28 (0.2%)	50 (0.3%)	
B_WITHOUT SPECIFIC SEROLOGY	773 (1,50%)	224 (2.0%)	164 (1.6%)	129 (0.9%)	256 (1.5%)	
B_POSITIVE SEROLOGY	108 (0,21%)	82 (0.7%)	21 (0.2%)	2 (<0.1%)	3 (<0.1%)	
B_SMOKER	431 (0,84%)	161 (1.5%)	108 (1.1%)	49 (0.4%)	113 (0.7%)	
B_LONG HOSPITALIZATION TIME	35 (0,07%)	17 (0.2%)	6 (<0.1%)	6 (<0.1%)	6 (<0.1%)	
B_LONG INTUBATION TIME	48 (0,09%)	16 (0.1%)	11 (0.1%)	18 (0.1%)	3 (<0.1%)	
BEVERAGES	38 (0,07%)	5 (<0.1%)	5 (<0.1%)	14 (0.1%)	14 (<0.1%)	
B_USER OF INHALED DRUGS	144 (0,28%)	48 (0.4%)	38 (0.4%)	34 (0.2%)	24 (0.1%)	
B_USER OF INJECTIONAL DRUGS	30 (0,06%)	13 (0.1%)	10 (<0.1%)	0 (0%)	7 (<0.1%)	
	6 (0,01%)	0 (0%)	3 (<0.1%)	0 (0%)	3 (<0.1%)	

Source: the author herself

Chi-square test

The chi-square of independence showed that there is an association between the micromotives variable and the Year variable ($\chi^2 = 3670.9$; p-value <0.001; Cramer's V = 0.15).

Looking at the most significant positive causes in order from 1st to 4th:

It can be said that for the year **2020**, the most significant positive causes for organ refusal were, in order:

- 1st - B_COVID-19/ PCR NOT PERFORMED OR PERFORMED MORE THAN 24 HOURS AGO
- 2nd - B_IDADE
- 3rd - B_LABORATORY CHANGE
- 4th - B_FEVER/ EVIDENCE OF INFECTION

For the year **2021**, the most significant positive causes for organ refusal were, in order:

- 1st - B_COVID-19/CONTACT WITH COVID-19
- 2nd - B_NOT SPECIFIED
- 3rd - B_COVID-19/ PCR NOT PERFORMED OR PERFORMED MORE THAN 24 HOURS AGO
- 4th - B_HEMODYNAMIC INSTABILITY

In a *ranking* in which the frequency with which the reasons for refusal related to the “donor conditions” were organized from highest to lowest frequency, the research data showed that the clinical causes motivating the refusal of organs for transplants, at the level of offers made to the National Transplant Center, according to table 4, were:

Table 4. Most significant clinical causes of organ refusals by organ - National offers - 2019 to 2022.

Most significant clinical causes of organ refusals by organ - National offers - 2019 to 2022.								
Ranking	MICROMOTIVES	TOTAL N= 51569	HEART	LIVER	PANCREAS	LUNG	KIDNEY	p-value ² 0.01
			N = 2809 ¹	N = 8762 ¹	N = 376 ¹	N = 959 ¹	N = 38663 ¹	
1st	B_NOT SPECIFIED	41842 (81.14%)	1131 (40%)	7483 (85%)	193 (51%)	335 (35%)	32700 (85%)	
2nd	B_ITY	2662 (5.16%)	169 (6.0%)	279 (3.2%)	57 (15%)	7 (0.7%)	2150 (5.6%)	
3rd	B_LABORATORY CHANGE	2191 (4.25%)	29 (1.0%)	257 (2.9%)	28 (7.4%)	268 (28%)	1609 (4.2%)	
4th	B_COMORBIDITIES/MORBID HISTORY	946 (1.83%)	124 (4.4%)	135 (1.5%)	23 (6.1%)	29 (3.0%)	635 (1.6%)	
5th	B_WITHOUT ECHO/CAT	773 (1.50%)	747 (27%)	9 (0.1%)	3 (0.8%)	10 (1.0%)	4 (<0.1%)	
6th	B_FEVER/ EVIDENCE OF INFECTION	571 (1.11%)	90 (3.2%)	93 (1.1%)	12 (3.2%)	101 (11%)	275 (0.7%)	
7th	B_COVID-19/ PCR NOT PERFORMED OR PERFORMED MORE THAN 24 HOURS AGO	506 (0.98%)	33 (1.2%)	91 (1.0%)	14 (3.7%)	34 (3.5%)	334 (0.9%)	
8th	B_COVID-19/CONTACT WITH COVID-19	496 (0.96%)	31 (1.1%)	70 (0.8%)	11 (2.9%)	3 (0.3%)	381 (1.0%)	
9th	B_POSITIVE SEROLOGY	431 (0.84%)	17 (0.6%)	65 (0.7%)	2 (0.5%)	3 (0.3%)	344 (0.9%)	
10th	B_CHANGE IN IMAGE EXAMS	318 (0.62%)	186 (6.6%)	10 (0.1%)	1 (0.3%)	102 (11%)	19 (<0.1%)	
11th	B_HIGH DOSE OF VASOPRESSORS	186 (0.36%)	95 (3.4%)	55 (0.6%)	5 (1.3%)	1 (0.1%)	30 (<0.1%)	
12th	B_CARDIORESPIRATORY ARREST	177 (0.34%)	73 (2.6%)	42 (0.5%)	8 (2.1%)	1 (0.1%)	53 (0.1%)	
13th	B_USER OF DISTILLED/FERMENTED BEVERAGES	144 (0.28%)	12 (0.4%)	113 (1.3%)	7 (1.9%)	0 (0%)	12 (<0.1%)	
14th	B_WITHOUT SPECIFIC SEROLOGY	108 (0.21%)	5 (0.2%)	21 (0.2%)	2 (0.5%)	0 (0%)	80 (0.2%)	
15th	B_HEMODYNAMIC INSTABILITY	61 (0.12%)	39 (1.4%)	7 (<0.1%)	0 (0%)	6 (0.6%)	9 (<0.1%)	
16th	B_EXTENDED HOSPITALIZATION TIME	48 (0.09%)	1 (<0.1%)	23 (0.3%)	5 (1.3%)	2 (0.2%)	17 (<0.1%)	
17th	B_PROLONGED INTUBATION TIME	38 (0.07%)	1 (<0.1%)	3 (<0.1%)	0 (0%)	34 (3.5%)	0 (0%)	
18th	B_SMOKER	35 (0.07%)	12 (0.4%)	3 (<0.1%)	1 (0.3%)	16 (1.7%)	3 (<0.1%)	
19th	B_USER OF INHALED DRUGS	30 (0.06%)	11 (0.4%)	3 (<0.1%)	4 (1.1%)	6 (0.6%)	6 (<0.1%)	
20th	B_INJECTABLE DRUG USER	6 (0.01%)	3 (0.1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.1%)	2 (<0.1%)	

Source: the author herself

DISCUSSION

Refusal of organs for transplantation due to donor medical conditions is a significant factor limiting the utilization of available organs. These refusals are often based on concerns about infections, elevated levels of creatinine, bilirubin, or other biological markers, as well as the use of high doses of vasoactive drugs by donors.

A study of transplant centers highlighted that the main reasons for organ rejection included elevated creatinine before harvest, anatomical damage to the organ, and other markers of inadequate quality. These criteria reflect concerns about graft function after transplantation and recipient safety. [21]

Another frequently reported aspect is the impact of pulmonary conditions on donor lungs. Studies have identified a high prevalence of pulmonary arterial thrombosis in lungs refused for transplantation, emphasizing that these conditions may contribute significantly to organ dysfunction and subsequent rejection. [22]

Donors with a history of unstable hemodynamics, such as severe circulatory instability and heavy use of vasoactive drugs, are often refused due to suspected organ functional impairment. Prior instability may impair the viability of kidneys and other organs for transplantation. [23]

Additionally, the presence of systemic infections in donors, such as sepsis, may lead to organ rejection. Although advances in transplant medicine allow the use of organs from donors with controlled infections, many teams still maintain strict criteria to avoid potential complications in immunosuppressed recipients. [24]

In summary, denials based on donor clinical conditions reflect a prudent approach, but as organ shortages increase, there is a need to revisit some criteria to balance recipient safety with increasing successful transplant rates.

The research showed that the kidney was the most refused organ in macro-reason B_Donor conditions. The percentage of rejections for each organ was calculated in relation to the quantity in Group B, as shown in figure 7:

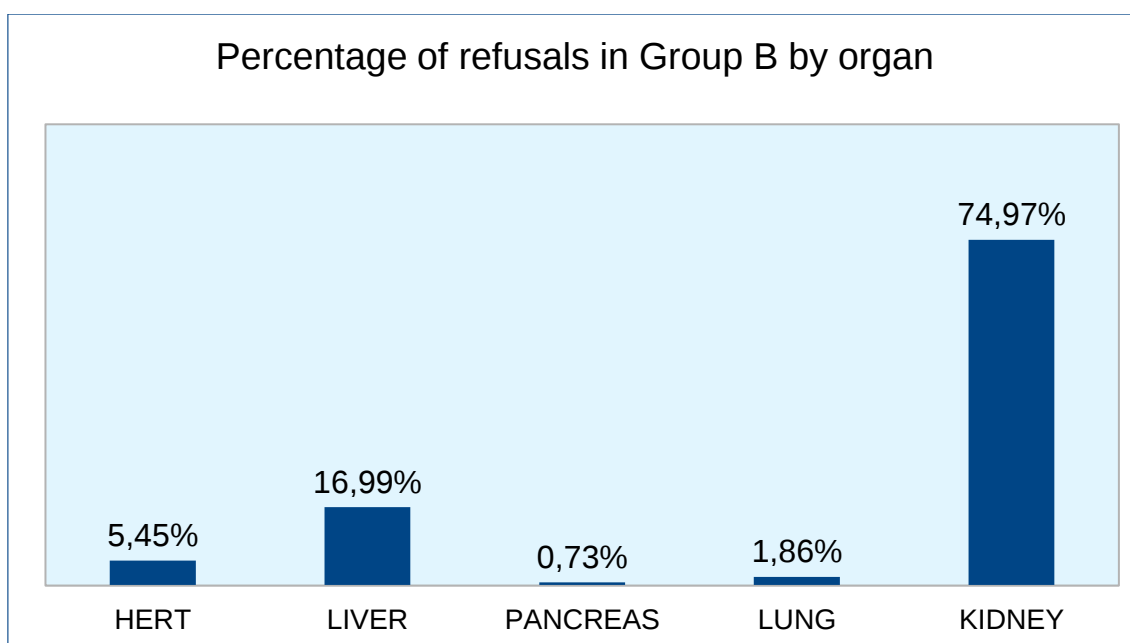


Figure 7. Percentage of rejections by organ in group B_Donor conditions. Brazil. 2014 to 2021.

Source: the author herself

Of the 58.281 kidneys offered to the CNT, from 2019 to 2022, 38.663 were refused due to donor conditions (Macro reason B), representing 74.97% of the total refusals of organs offered in the period. The average number of organs offered to the CNT in the period was 16.539 organs and the average number of organs refused due to macro reason B_Donor conditions was 10,314 organs.

In agreement with this work, a study conducted between 2000 and 2018 in the USA showed that many kidneys, out of a total of 21,731 kidneys offered from deceased donors, were not used. In the case of the USA study, kidney rejection represented an average of 1,144 organs per year. Approximately 8% of liver donors, 3% of heart donors and 3% of lung donors had their kidneys completely disregarded for transplantation. ^[25] Donors who did not have any kidneys used generally presented characteristics such as advanced age, obesity, hypertension, diabetes, black ethnicity, hepatitis C infection, history of smoking, high-risk classification by the Public Health Service, death after cardiac arrest or stroke. Although these donors had lower quality kidneys, with a median Kidney Donor Risk Index (KRI) of 1.9 (interquartile range 1.0) compared with 1.2 (0.7) for those whose organs were salvaged, there was considerable overlap in quality between the discarded and salvaged kidneys. ^[25]

Another study also in the USA revealed that in the period 2010 to 2020, 172,410 kidneys were acquired from 93,341 deceased donors aged 16 years or older; 34,984 kidneys were discarded (17,559 from donors with Acute Kidney Injury - AKI). The proportion of donors with stage 3 Acute Kidney Failure (AKI) doubled from 6% (412/6841) in 2010 to 12% (1365/11493) in 2020. ^[26]

Nearly one-third of kidney non-procurement cases were related to factors in the donor's medical history in a study conducted in the Netherlands. ^[27] Elevated creatinine at the time of death, often associated with acute kidney injury (AKI), was identified as a factor that significantly increased the chances of organ discard. Furthermore, kidney non-procurement rates varied widely across Organ Procurement and Transplantation Network regions, with a positive relationship between kidney discard and non-procurement in donor service areas. These results indicate that current discard metrics underestimate the underutilization of deceased donor kidneys, highlighting the need to establish criteria to optimize the procurement and safe use of kidneys from donors with AKI. ^[28]

A Brazilian study from 2015 highlighted that in a high-performance hospital in brain death notifications in Brazil, there was a higher percentage of donor losses due to maintenance problems (17.6%), family refusal (64.3%) and escapes (16.7%) and the lowest rate of real effectiveness (29.4%). ^[29]

In a study carried out by another Brazilian group in 2012 that sought to identify the causes of failures in organ donation ^[30], it was demonstrated that among the general causes of refusals, clinical contraindications and the presence of infectious diseases, both related to the donors' conditions, were responsible for 30.2% and 32.6% of the total refusals respectively, together making a total of 62.8% of donor refusals for transplants, in agreement with the data from this work.

The statistical data from this research showed that of the total of 58,281 kidneys refused in the offers for the national list, in the period from 2019 to 2022, 38,663 were refused due to donor conditions (macro motive B), representing 74.97% of the total refusals for all organs offered in the period (heart, lung, liver, pancreas and kidney).

The large number of kidney organ refusals can also be explained by the greater number of organ offers. From 2019 to 2022, 28,834 kidney offers were made in Brazil, regardless of whether they resulted in an offer for the national list, or remained within the scope of the states and Federal District. Of the total kidney offers ($n = 28,834$), 18,457 were accepted and converted into transplants (64%) and 10,377 were refused (36%). ^[10] Table 5 shows the list of deceased donor organs offered, accepted/transplanted and refused organs.

Table 5. Absolute number and percentage of organs offered, refused, accepted and transplanted. Brazil. 2019 to 2022.

Absolute number and percentage of organs offered, refused, accepted and transplanted. Brazil. 2019 to 2022					
ORGANS	Offered	Refused		Accepted and transplanted	
		(n)	%	(n)	%
Heart	10.197	8,809	86%	1,388	14%
Liver	16.022	8.100	51%	7,922	49%
Pancreas	4.195	4.042	96%	153	4%
Lung	13,484	13.123	97%	361	3%
Kidney	28,834	10.377	36%	18,457	64%
Total Offers	72,732	44,451	61%	28.281	39%

Source: the author herself

In general, the criteria for acceptance or rejection and, consequently, the use of organs, may reflect the stance of transplant teams in the face of the large number of kidneys offered ^[31], probably giving teams more opportunities to wait for ideal donors.

This factor may not be present in the offers of organs with short ischemia times, or those that historically have had a smaller number of offers compared to organs such as kidneys and livers, as is the case with hearts and lungs. ^[10] For these two organs, teams tend to be more conservative in their criteria for accepting or rejecting organs, and, in addition, they are subject to considering the clinical severity of transplant candidates as an additional criterion for accepting or rejecting organs. Ultimately, transplant teams for these two organs tend not to

take into account the factor of a large number of organs offered *versus* the opportunity to wait for ideal donors.

It is important to highlight that the offer of organs for the national list, that is, the offer of organs between different states of the Federation, adds an additional challenge to the acceptance of the organs, since the distances between states in Brazil can be thousands of kilometers. An organ that, for example, is being offered from a state in the northern region of Brazil, if refused by the states belonging to its macro-region, will be offered to the other states and, in some cases, an offer of an organ from the state of Pará may be made to the state of Rio Grande do Sul. Depending on the cold ischemia time of the organ, this distance – 3,191 km ^[32] – may discourage teams from accepting the organ, either due to the difficulty in traveling the distance to collect it, or due to the cold ischemia time itself.

Of the total number of general organ offers in Brazil, from 2019 to 2022, which was 72,732, and the total number of organ offers for the CNT in the same period, which was 20,311, it can be seen that the offers for the single national list, of the CNT, represented 28% of the offers in the period. From this perspective, it can be seen that 72% of the organ offers occur within the states, without necessarily having an offer of the same to the CNT. Table 6 details these offers by organ and by origin. ^[10]

Table 6. Absolute number and percentage of offers of organs within the states and for the CNT. 2019 to 2022.

Period 2019 to 2022	Total offers (n)	CNT/MS		STATES	
		(n)	(%)	(n)	(%)
Accepted	28.281	4,954	18%	23,327	82%
Refused	44,451	9.123	21%	35,328	79%
Total offers	72,732	14,077	19%	58,655	81%

Source: the author herself

It was observed that 44.451 organ offers were refused during the analysis carried out on the total sample of offers at the state and Federal District levels. 6.070

organ offers were refusal within the scope of the offers made for the national list, intermediated by the CNT. It is necessary to note that this study evaluates the number of rejections of organ offers, and that an organ can be offered and refused more than once, which means that the number of rejections is greater than the number of offers.

Thus, it can be seen that, although refusals for the national transplant list, managed by the CNT, are significant, most of the offers occur in the states, without it being necessary to offer the organ to the CNT, although the use of organs at the national list level can be effectively improved.

Summary of the discussion

a). Refusals classified only by the macro reason without detailed information on the micro reasons:

The survey data indicate that a large number of kidneys were refused based on broad criteria, specifically the macro-reason “B – donor conditions”, without a more in-depth breakdown of the micro-reasons that led to the refusal, since the greatest association between the micro-reason and the macro-reason for these organs occurred for the “unspecified” reason. This generic classification, which was also significant for the other organs, makes it difficult to accurately understand the factors underlying each rejection, preventing the identification of specific patterns or the implementation of targeted improvements in the organ distribution processes. The lack of a more detailed categorization may therefore limit the improvement of strategies to improve organ utilization.

Changes in micro-reasons for refusal in relation to each agency

Data analysis shows that there is a moderate association in the change of micro-reasons for refusal between the different organs, probably due to the high frequency of micro-reasons categorized as “unspecified”. The other variations

suggest that the evaluation criteria and micro-reasons that lead to refusal may differ according to the particularities of each organ. Thus, apparently the micro-reason for refusal for the heart, related to the absence of echocardiogram (ECHO) and/or catheterization (CAT) exams, seems to be more important for this organ, and less so for the other organs. Likewise, the micro-reason “user of distilled/fermented beverages” seems to have more influence on the refusal or acceptance of the liver organ, than for the other organs.

The research showed that for some organs, the micro-reasons for refusal recorded vary, depending on the desired or undesired characteristics that could influence the performance of the grafts after transplantation.

This statement became visible when, for example, the positive association for the microreason for refusal “alteration in imaging exams” was significant for the lung organ, since these alterations may indicate previous diseases in the donor organ.

In the case of the pancreas organ, the microreason for refusal “age” having a high positive association is probably related to the criteria defined in the technical regulation of the National Transplant System, which determines that the maximum age of the donor of this organ must be less than or equal to 50 years.

In the case of the kidney organ, the positive association between the micromotive “age” and this organ, despite not being limited by the technical regulations of the National Transplant System, is probably related to the selection of donors with ideal criteria, to the detriment of the selection of donors with expanded criteria for the age factor. The choice of the micromotive “age” for kidney, could be related, as already mentioned in the discussion of this work, to the high number of offers of this organ, allowing, in some states of the federation, that teams have more time to wait for ideal donors. Added to this is the fact that candidates for kidney transplants can still have the filtration function performed by the kidney, replaced by peritoneal dialysis or hemodialysis.

CONCLUSION

The analysis of data relating to the clinical causes behind organ refusals in Brazil highlights two crucial point:

1. There was a predominance of refusals categorized only by macro reasons, without the proper specification of micro reasons. This factor limited the understanding of the phenomena that compromise the acceptance and subsequent use of organs. This information gap prevents a more accurate assessment of the decision-making processes of transplant teams, making it difficult to implement measures that could increase the acceptance rate of offered organs.
2. There are, in fact, variations in the micro-reasons for refusal among the different types of organs. These patterns reflect not only the number of offers and the specific dynamics of each organ (ischemia time, transportation logistics, clinical urgency of the recipients), but also the strategies adopted by the teams in the search for a balance between the immediate needs of the patients and the availability of organs with ideal quality for transplantation. However, the high frequency of occurrence of the “unspecified” reason makes it difficult to propose immediate measures to reduce refusals, without the prior movement to standardize the nomenclature and prepare the SIG/SNT and SIG/SP to display closed and predetermined fields for refusal reasons, which favor the detailing of these refusals.

Therefore, the hypotheses initially formulated are supported by the analysis: there is a significant number of refusals that remain in the sphere of macro reasons, without due detailing of micro reasons, and the refusal criteria vary according to the organ offered.

These findings reinforce the importance of improving information systems, standardizing nomenclature and training professionals who report this data, aiming to provide detailed and as accurate information as possible, which reflects the real conditions motivating the high number of refusals due to *donor conditions*

and whose analysis can contribute to the definition of strategies to reduce the number of refusals in offers made by the National Transplant Center, with a consequent contribution to increasing the use of organs for transplants in Brazil.

REFERENCES

1. Barker CF, Markmann JF. Historical overview of transplantation. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2013; 3: a014977.
2. Morris, Peter J. "Transplantation—A Medical Miracle of the 20th Century." *The New England Journal of medicine* 351.26 (2004): 2678-680. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15616201/>
3. Global Observatory on Donation and Transplantation (GODT). Accessed on 02/06/2023. Available at <https://www.transplant-observatory.org/2021-global-report-5/>
4. International Registry in Organ Donation and Transplantation (IRODaT). Number of donors per million population (2022) [Internet]. 2022 [citing 2022 Dec 12]. Accessed on 06/07/2023. Available at https://www.irodat.org/img/database/pdf/IRODaT_Newsletter_2022.pdf
5. Brazil. Presidency of the Republic. Decree No. 9,175 of October 18, 2017. Regulates Law No. 9,434 of February 4, 1997, to deal with the disposition of organs, tissues, cells and parts of the human organ for transplantation and treatment purposes. *Official Gazette of the Union*. Brasília, October 19, 2017.
6. Brazil. Presidency of the Republic. Law No. 9,434 of February 4, 1997. Provides for the removal of organs, tissues and parts of the human organ for transplantation and treatment purposes and contains other provisions. *Pub. Official Gazette of the Union*. Brasília, February 5, 1997.
7. Brazil. Ministry of Health. Office of the Minister. Consolidation Ordinance No. 4, of September 28, 2017. *Pub. Official Gazette of the Union*. Brasília, October 28, 2017.
8. Brazil. Ministry of Health. National reasons for refusal. Data made available in an Excel spreadsheet, through a request to the Fala.BR system. 2022
9. Israni AK, Zaun D, Bolch C, Rosendale JD, Snyder JJ, Kasiske BL. Deceased Organ Donation. *Am J Transplant*. 2016 Jan;16 Suppl 2:195-215. doi: 10.1111/ajt.13673. PMID: 26755269. Accessed on 07/06/2023. Available at <https://www.amjtransplant.org/action/showPdf?pii=S1600-6135%2822%2900622-0>.

10. Brazil. Ministry of Health. Donation - Historical series. Accessed on May 11, 2022. Available at <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/estatisticas/doacao-serie-historica>
11. Putzer, G., Gasteiger, L., Mathis, S., Van Enckevort, A., Hell, T., Resch, T., Schneeberger, S., & Martini, J. (2022). Solid Organ Donation and Transplantation Activity in the Eurotransplant Area During the First Year of COVID-19. *Transplantation*, 106, 1450 - 1454. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000004158> .
12. Adriano, V., Westin, L., Castro, Y., & Oliveira, J. (2022). Impact of the Covid-19 pandemic on organ donation and transplantation at Hospital de Base and in the State of São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Transplantation*. https://doi.org/10.53855/bjt.v25i3.458_in .
13. Pessoa JLE, Donnini OA, Monteiro F. Effect of the COVID-19 Pandemic on Organ Donation and Transplantation in São Paulo, Brazil. *Transplant Proc*. 2022 Jun;54(5):1221-1223. doi: 10.1016/j.transproceed.2022.03.022. Epub 2022 Apr 22. PMID: 35589415; PMCID: PMC9023323.
14. Cravedi, P., Mothi, S.S., Azzi, Y., et al. (2020). COVID-19 and kidney transplantation: Results from the TANGO International Transplant Consortium . *American Journal of Transplantation*, 20(9), 3140–3148. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7405285/>
15. Brazil. Ministry of Health (BR). Technical Note No. 25/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS. Technical criteria for clinical screening of coronavirus (SARS, MERS, SARS CoV-2) in candidates for organ and tissue donation for management of patients on the waiting list and transplant recipients [Internet]. 2020 [cited 2020 May 25]. Available from: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/07/Nota-t--cnica-N---25-2020-CGSNT-DAET-SAES-MS.pdf>
16. Brazil. Ministry of Health (BR). Technical Note No. 34/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS - Updates the guidelines of Technical Note No. 25/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS (0014073431) changing the technical criteria for screening candidates for organ and tissue donation and for managing patients on the waiting list, in light of the coronavirus (SARS-CoV-2) pandemic [Internet]. 2020 [accessed 2021 Jul 26]. Available at: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/597json-file-1>

17. Ya'Qoub L, Alqarqaz M, Mahadevan VS, Saad M, Elgendy IY. Impact of COVID-19 on Management Strategies for Coronary and Structural Heart Disease Interventions. *Curr Cardiol Rep.* 2022 Jun;24(6):679-687. doi: 10.1007/s11886-022-01691-8. Epub 2022 Mar 28. PMID: 35347567; PMCID: PMC8960209.
18. To KK, Sridhar S, Chiu KH, Hung DL, Li X, Hung IF, Tam AR, Chung TW, Chan JF, Zhang AJ, Cheng VC, Yuen KY. Lessons learned 1 year after SARS-CoV-2 emergence leading to COVID-19 pandemic. *Emerg Microbes Infect.* 2021 Dec;10(1):507-535. doi: 10.1080/22221751.2021.1898291. PMID: 33666147; PMCID: PMC8006950.
19. Malyszko, Jolanta 1; Zebrowski, Pawel 1; Wojtaszek, Ewa 1; Oldakowska-Jedynak, Urszula 1 ; Grochowiecki, Tadeusz 2 ; Nazarewski, Slawomir 2 .P16.12: Mortality in dialysis patients and kidney transplant recipients during a pandemic. *Transplant* 106(9S): p S730, September 2022. | DOI: 10.1097/01.tp.0000889656.83167.d4. Available at: https://journals.lww.com/transplantjournal/fulltext/2022/09001/p16_12__mortality_in_patients_on_dialyses_and.1118.aspx
20. Ahn, C.; Amer, H.; Anglicheau, D.; Ascher, N.L.; Baan, CC; Battsetset, G.; Bat-Ireedui, B.; Berney, T.; Betjes, MGH; Bichu, S.; Birn, H.; Brennan, D.; Bromberg, J.; Caillard, S.; Cannon, RM; Cantarovich, M.; Chan, A.; Chen, Z.S.; Chapman, J.R.; Cole, EH; Cruz, N.; Durand, F.; Egawa, H.; Emond, J.C.; Farrero, M.; Friend, PJ; Geissler, E.K.; Ha, J.; Haberal, MA; Henderson, M.L.; Hesselink, DA; Humar, A.; Jassem, W.; Jeong, J.C.; Kaplan, B.; Kee, T.; Kim, S.J.; Kumar, D.; Legendré, CM; Man, K.; Moulin, B.; Muller, E.; Munkhbat, R.; Od-Erdene, L.; Perrin, P.; Rela, M.; Tanabe, K.; Tedesco Silva, H.; Tinckam, K.T.; Túlio, SG; Wong, G. . Global Transplantation COVID-19 Report March 2020. *Transplantation* 104(10):p 1974-1983, October 2020. | DOI: 10.1097/TP.0000000000003258. Available at: https://journals.lww.com/transplantjournal/fulltext/2020/10000/global_transplantation_covid_report_march_2020.4.aspx
21. R. Cadillo-Chávez, EA Santiago-Delpín, Z. González-Caraballo, L. Morales-Otero, M. Saade, J. Davis, D. Heinrichs, The Fate of Organs Refused Locally and Transplanted Elsewhere, *Transplantation Proceedings*, Volume

- 38, Issue 3, 2006, Pages 892-894, ISSN 0041-1345, <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2006.02.039>.
22. Ware, L., Fang, X., Wang, Y., Babcock, W., Jones, K., & Matthay, M. (2005). High prevalence of pulmonary arterial thrombosis in donor lungs rejected for transplantation. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 24 10, 1650-6. <https://doi.org/10.1016/J.HEALUN.2004.11.011> .
 23. Dahmane, D., Audard, V., Hiesse, C., Pessione, F., Bentaarit, B., Barrou, B., Rondeau, E., Cohen, S., Lang, P., & Grimbert, P. (2006). Retrospective follow-up of transplantation of kidneys from 'marginal' donors. *Kidney international*, 69 3, 546-52. <https://doi.org/10.1038/SJ.KI.5000102>
 24. Little, D., Farrell, J., Cunningham, P., & Hickey, D. (1997). Donor sepsis is not a contraindication to cadaveric organ donation. *QJM: monthly journal of the Association of Physicians*, 90 10, 641-2. <https://doi.org/10.1093/QJMED/90.10.641>
 25. Yu K, King K, Husain SA, Dube GK, Stevens JS, Ratner LE, Cooper M, Parikh CR, Mohan S. Kidney nonprocurement in solid organ donors in the United States. *Am J Transplant*. 2020 Dec;20(12):3413-3425. doi: 10.1111/ajt.15952. Epub 2020 May 16. PMID: 32342627; PMCID: PMC8448558.
 26. Liu C, Alasfar S, Reese PP, Mohan S, Doshi MD, Hall IE, Thiessen Philbrook H, Jia Y, Stewart D, Parikh CR. Trends in the procurement and disposal of kidneys from deceased donors with acute kidney injury. *Am J Transplant*. 2022 Mar;22(3):898-908. doi: 10.1111/ajt.16920. Epub 2021 Dec 22. PMID: 34897982.
 27. Schutter R, Vrijlandt WAL, Weima GM, Pol RA, Sanders JF, Crop MJ, Leuvenink HGD, Moers C. Kidney utilization in the Netherlands - do we optimally use our donor organs? *Nephrol Dial Transplant*. 2023 Feb 28;38(3):787-796. doi: 10.1093/ndt/gfac300. PMID: 36318454; PMCID: PMC9976738.51.
 28. Tore Altun G, Corman Dincer P, Birtan D, Arslantas R, Kasap Yakin D, Ozdemir I, Arslantas MK. Reasons Why Organs From Deceased Donors Were Not Accepted for Transplantation. *Transplant Proc*. 2019

- Sep;51(7):2202-2204. doi: 10.1016/j.transproceed.2019.01.158. Epub 2019 Aug 1. PMID: 31378471
29. Da Silva Knihs, N., De Aguiar Roza, B., Schirmer, J., & Ferraz, A. (2015). Application of Spanish quality instruments about organ donation and transplants validated in pilot hospitals in Santa Catarina. *Brazilian Journal of Nephrology: Official Journal of the Brazilian and Latin American Societies of Nephrology*, 37 3, 323-32. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150052> .
 30. CM Dell Agnolo, RA de Freitas, VJO Toffolo, MLF de Oliveira, DF de Almeida, MDB Carvalho, SM Pelloso, Causes of Organ Donation Failure in Brazil, *Transplantation Proceedings*, Volume 44, Issue 8, 2012, Pages 2280–2282, ISSN 0041-1345, <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.07.133> . Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041134512008329>)
 31. Andrade, Joel de. Use of donated kidneys for transplantation in Brazil: current situation and proposals for improvement. Doctoral Thesis. Rio de Janeiro, 2021. 206 p. Available at https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10979690.
 32. Brazil Distance. Internet. Available at: Website <http://www.brasildistancia.com/distance/23019456-23011786>. Accessed on 12/12/2024.

8 Produto 2 – Catálogo padronizado de nomenclatura

8.1 Introdução

Diversos fatores podem influenciar a recusa de órgãos para transplantes, sendo as causas clínicas particularmente relevantes. Entre elas, destacam-se a qualidade do doador, frequentemente relacionada a aspectos como idade avançada, presença de comorbidades ou alterações de marcadores biológicos identificados durante a avaliação. Além disso, condições relacionadas à preservação de órgãos, como alto tempo de isquemia, falhas na conservação ou problemas logísticos, também desempenham um papel crucial na decisão de aceitação ou recusa pelas equipes transplantadores.

A avaliação criteriosa do potencial doador e dos órgãos oferecidos passa por protocolos estabelecidos, que buscam equilibrar o risco de complicações pós-transplante com a urgência da situação clínica dos receptores na lista de espera. Nesse contexto, o uso de critérios padronizados para aceitação ou recusa de órgãos e avanços na utilização de doadores com critérios expandidos poderiam contribuir para minimizar a perda de órgãos por razões clínicas. Contudo, as variáveis relacionadas à procura, ao aceite e à recusa e à distribuição de órgãos, bem como às características das listas de espera, também interferem na tomada de decisão.

Esta pesquisa buscou explorar, sob uma perspectiva clínica e sistematizada, os fatores associados à recusa de órgãos para transplantes no Brasil, com o objetivo de subsidiar políticas e práticas que fortaleçam o sistema nacional de transplantes. Assim, pretende-se, além de contribuir para uma melhor compreensão desse fenômeno, propor a padronização dos motivos de recusa num catálogo, de modo a auxiliar na metodização das informações, visando alimentar o Sistema Informatizado de Gerenciamento das Listas de Espera do Ministério da Saúde, sob o olhar da ampliação do aproveitamento dos órgãos disponíveis, respeitando a complexidade, as especificidades de cada etapa do processo e a heterogeneidade das Centrais de Transplantes nas Unidades Federativas do Brasil.

Assim, um sistema robusto de dados técnicos integrados, com um menu abrangente e padronizado de razões para recusas, aliado ao treinamento rigoroso das equipes para registrar precisamente os motivos de recusa, sem margem para interpretações subjetivas, pode fortalecer o Sistema Nacional de Transplantes. Isso não apenas reforça sua posição como o maior sistema público de transplantes globalmente, mas também ajuda a cumprir sua missão primordial: reduzir o tempo de espera por órgãos e melhorar significativamente a qualidade de vida, além de salvar vidas de pacientes dependendo de transplantes.

8.2 CATÁLOGO DE NOMENCLATURA DE MICROMOTIVOS DE RECUSA

GRUPOS DE MACROMOTIVOS DE RECUSA E MICROMOTIVOS RELACIONADOS				
GRUPO A_LOGÍSTICA	GRUPO B_CONDIÇÕES_DO_DOADOR	GRUPO C_CONDIÇÕES_DO_RECEPTOR	GRUPO D_CONDIÇÕES_DO_ÓRGÃO	GRUPO E_OUTROS
A_AEROPORTO FECHADO/REFORMA	B_ALTA DOSE DE VASOPRESSORES	C_COVID-19	D_ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS/ANATÔMICAS	E_DESISTÊNCIA DA FAMÍLIA
A_CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	B_ALTERAÇÃO DE EXAMES DE IMAGEM	C_CROSSMATCH POSITIVO	D_AVALIAÇÃO MACROSCÓPICA	E_EQUIPE INDISPONÍVEL/CIRURGIA SIMULTÂNEA
A_DISTÂNCIA	B_ALTERAÇÃO LABORATORIAL	C_CROSSMATCH VIRTUAL POSITIVO	D_EVIDÊNCIAS DE INFECÇÃO	E_EQUIPE INDISPONÍVEL/DIAS ESPECÍFICOS DA SEMANA
A_HORÁRIO DE VOO INCOMPATÍVEL	B_ALTURA/PESO INADEQUADO	C_DESPROPORÇÃO PÊSO/ALTURA	D_LACERAÇÃO	E_EQUIPE INDISPONÍVEL/FÉRIAS
A_LOGÍSTICA COMPROMETE O TEMPO DE ISQUEMIA	B_AMILASE ELEVADA	C_MELHORA DO RECEPTOR	D_LESÃO DE VASOS/OUTRAS ESTRUTURAS	E_EQUIPE INDISPONÍVEL
A_LOGÍSTICA INCOMPATÍVEL COM ENTREGA DO CORPO	B_AST/ALT_ELEVADO (TGO/TGP)	C_ÓBITO	D_MÁ PERFUSÃO	E_NÃO ACEITA ÓRGÃO RETIRADO POR OUTRA EQUIPE
A_SEM LOGÍSTICA AÉREA COMERCIAL	B_BILIRRUBINA ELEVADA	C_RECEPTOR NÃO CONSEGUE CHEGAR A TEMPO (DISTANTE)	D_MAU ACONDICIONAMENTO	E_INDISPONIBILIDADE DE INSUMOS
A_SEM LOGÍSTICA AÉREA LOCAL	B_CATETERISMO ALTERADO	C_RECEPTOR NÃO LOCALIZADO	D_RESULTADO DA BIÓPSIA	E_OFERTA CANCELADA
A_SEM LOGÍSTICA AÉREA PELA FAB	B_COMORBIDADES/ANTECEDENTES MÓRBIDOS	C_RECUSA DO RECEPTOR	D_TEMPO DE ISQUEMIA/ÓRGÃO CAPTADO	E_PROBLEMAS ESTRUTURAIS
A_NÃO ACEITOU A LOGÍSTICA	B_COVID-19/CONTATO COM COVID-19	C_SEM CONDIÇÕES CLÍNICAS NO MOMENTO	D_OUTRA LESÃO TRAUMÁTICA	E_SEM CONTATO COM EQUIPE
	B_CPK/CK-MB ELEVADO	C_FUNÇÃO DO ÓRGÃO RECUPERADA	D_BIÓPSIA ALTERADA	E_SEM LÍQUIDO DE PRESERVAÇÃO
	B_CREATININA ELEVADA	C_NECESSITA TRANSPLANTE DUPLO/MÚLTIPLOS		E_SEM MATERIAL PRA CROSSMATCH
	B_CRITÉRIO EXPANDIDO	C_HIPERSENSIBILIZADO		E_CET NÃO RESPONDEU

	B_ECG ALTERADO B_ESTEATOSE B_FEBRE/ EVIDÊNCIA DE INFECÇÃO B_GASOMETRIA ALTERADA B_HIPERTENSÃO ARTERIAL B_IDADE B_IGG PARA CMV POSITIVO B_IGM PARA CMV POSITIVO B_INSTABILIDADE HEMODINÂMICA B_PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA B_RX DE TÓRAX ALTERADO B_SEM ECO/CAT B_SEM RAO X B_SEM SOROLOGIA ESPECÍFICA B_SOROLOGIA POSITIVA B_TABAGISTA B_TEMPO PROLONGADO DE INTERNAÇÃO B_TEMPO PROLONGADO DE INTUBAÇÃO B_TROPONINA ELEVADA B_URÉIA ELEVADA B_USUÁRIO DE BEBIDA DESTILADA/FERMENTADA B_USUÁRIO DE DROGAS INALATÓRIAS B_USUÁRIO DE DROGAS INJETÁVEIS	C_CROSS MATCH POSITIVO C_EXAMES INCOMPLETOS	E_SEM MATERIAL CIRÚRGICO E_SEM LEITO DE UTI E_SEM LEITO PARA TRANSPLANTE E_SEM SALA CIRÚRGICA E_CROSS MATCH NÃO REALIZADO E_SEM SANGUE/HEMODERIVADO
--	--	--	--

Fonte: a própria autora

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema de transplantes do Brasil está bem consolidado e é reconhecido como uma das políticas de saúde mais proeminentes do SUS, não só pelo número de transplantes realizados a cada ano, mais de 20.000, mas também por obedecer a regras rigorosas na seleção dos receptores e pela transparência no sistema de alocação. Apesar do sucesso, ainda há espaço para aperfeiçoamento, que inclui espaço para melhorar o aproveitamento dos órgãos ofertados dentro e fora dos limites geográficos das unidades federativas.

Este trabalho mostrou que um grande número de recusas é atribuído às “condições dos doadores” sem que as equipes transplantadoras especifiquem que condições são essas e sem possibilidade de comparar recusas para órgãos e receptores semelhantes, bem como aceite para órgãos e receptores também semelhantes, o que obscurece informações importantes para a gestão do sistema. A pandemia de Covid-19 causou impacto no sistema, que se mostrou resiliente e não interrompeu por completo suas atividades, retomando o crescimento do número de transplantes já a partir de 2022.

É sabido que alguns órgãos podem ser ofertados sem que se reúna condições favoráveis para um bom desfecho no transplante, o que pode indicar tanto desconhecimento sobre condições ótimas dos doadores e, portanto, problemas na validação dos órgãos, como também pode indicar grande heterogeneidade nos critérios de aceite, o que pode levar a que a equipe validadora dos órgãos suponha que alguma equipe poderia fazer uso do órgão para um receptor com perfil compatível, do ponto de vista do tempo de sobrevida pós transplante ou do tempo de funcionamento do enxerto.

Um sistema informatizado bem nutrido de dados técnicos, com um *menu* ou catálogo padronizado e abrangente de motivos de recusas, associado ao treinamento e comprometimento das equipes em assinalar a real causa de se recusar um órgão, sem espaço para interpretações subjetivas, pode contribuir para que o Sistema Nacional de Transplantes se reafirme como o maior sistema público de transplantes do mundo e para cumprir sua principal missão: a de reduzir

o tempo de espera por um órgão e melhorar a qualidade de vida, ou salvar a vida de muitas pessoas que dependem de um novo órgão para sobreviver.

11 ANEXOS

11.1. Anexo 1 Dispensa de Apreciação ética para projeto de Pesquisa



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



DISPENSA DE APRECIAÇÃO ÉTICA PARA PROJETO DE PESQUISA

O CEP-FEPECS, ao avaliar o Projeto de Pesquisa intitulado **“CAUSAS CLÍNICAS DE RECUSA DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTES E PROPOSTA DE CATÁLOGO DE NOMENCLATURA”** da pesquisadora **Patricia Gonçalves Freire dos Santos**, emite o seguinte parecer:

“Considerando que se trata de um estudo descritivo, documental e retrospectivo com abordagem quantitativa que será desenvolvido a partir de dados agregados e anonimizados, fornecidos ao pesquisador via Lei de Acesso à Informação (LAI) conforme Lei Federal nº 12.527/2011; e

Considerando a Resolução **CNS-MS nº 510 de 2016**, em seu Art 1º, Parágrafo único, item II que informa: *“Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: - pesquisa que utilize informações de acesso público, nos termos da Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011”;*

O CEP-FEPECS declara que o referido projeto não necessita de tramitação pelo sistema CEP-CONEP para sua execução, sendo assim dispensado de apreciação ética”

Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos

Atenciosamente,



Documento assinado digitalmente
MARCONDES DE SIQUEIRA CARNEIRO
Data: 05/12/2024 11:22:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marcondes Siqueira Carneiro Coordenador

Comitê de Ética em Pesquisa

CEP-FEPECS

11.2. Anexo 2 Submissão do Produto 1 - Artigo científico desenvolvido:

ANALYSIS OF OUTCOMES AND REASONS FOR ORGAN REFUSAL BY THE NATIONAL TRANSPLANT CENTER

Status: ACEITO PARA PUBLICAÇÃO

Einstein (São Paulo)



ANALYSIS OF OUTCOMES AND REASONS FOR REFUSING ORGANS FOR TRANSPLANTS IN BRAZIL

Journal:	<i>Einstein (São Paulo)</i>
Manuscript ID	EINS-2025-1598
Manuscript Type:	Original Article
Date Submitted by the Author:	08-Jan-2025
Complete List of Authors:	Freire dos Santos, Patrícia Gonçalves; FEPECS, PÓS GRADUAÇÃO STRICTU SENSU Reis, Carmelia; Escola Superior de Ciências da Saúde, Mestrado Acadêmico Carvalho Garbi Novaes, Maria Rita; FEPECS, pós graduação strictu sensu
Keyword:	transplants, organ preservation, tissue and organ search, organ transplantation, waiting lists

SCHOLARONE™
Manuscripts

11. 3. Anexo 3 Submissão do produto 2 - Artigo científico desenvolvido:

Clinical Causes of Refusal of Organs for Transplants and Proposal of Nomenclature Catalog

Status: aguardando resposta da revista

Einstein (São Paulo)



CAUSAS CLÍNICAS DE RECUSA DE ÓRGÃOS PARA A LISTA NACIONAL DE ESPERA POR TRANSPLANTES NO BRASIL

Journal:	<i>Einstein (São Paulo)</i>
Manuscript ID	EINS-2025-1667
Manuscript Type:	Original Article
Date Submitted by the Author:	07-Feb-2025
Complete List of Authors:	Freire dos Santos, Patrícia Gonçalves; FEPECS Freire, Patrícia; FEPECS, ; Ministério da Saúde, Reis, Carmelia; Escola Superior de Ciências da Saúde, Mestrado Acadêmico Carvalho Garbi Novaes, Maria Rita; FEPECS
Keyword:	organ disposal, organ donation, organs for transplants, waiting lists

SCHOLARONE™
Manuscripts